COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES

DE

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

(MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE)

RÉDIGÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME TRENTE-~~NEUVIÈME~~ -HUITIÈME

ANNÉE 1952

N° 14. — Séances des 8 et 15 Octobre 1952

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arrt)

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL
5 DEC 1952

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

NOTE

SUR L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

Ses Travaux
et les Comptes Rendus de ses Séances

L'Académie d'Agriculture de France, fondée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 28 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Son activité ne s'est jamais ralentie même aux heures les plus sombres de notre histoire. A l'heure actuelle, il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait abordés.

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc...), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires publiques, exposés par des confrères spécialement qualifiés.

L'Académie ne se borne pas à des études théoriques. Elle a, dans le domaine forestier d'Harcourt (Eure) qui lui a été légué par un de ses membres, poursuivi depuis un siècle l'acclimatation ainsi que l'étude de nombreuses essences forestières métropolitaines, européennes ou exotiques.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités avec lesquels ils sont discutés, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(Suite page III)

AVIS IMPORTANT

à l'attention de MM. les abonnés

Tarif d'Abonnement pour l'année 1953

Dans le cadre des directives gouvernementales, le Bureau, malgré une majoration appréciable des frais d'impression au début de 1952, a maintenu pour 1953 les prix des abonnements et des numéros isolés. Ces prix demeurent fixés comme suit :

France et Union Française	Abonnement annuel	1.200 fr.
	Numéro de moins de 50 pages	100 »
	Numéro de 50 pages et plus	125 »
Étranger	Abonnement annuel	1.500 fr.
	Numéro de moins de 50 pages	140 »
	Numéro de 50 pages et plus.	180 »

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 1.700 francs la collection reliée et de 1.300 francs en fascicules séparés.

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France. 18, rue de Bellechasse, Paris-VII^e^.

***

Le Bureau espère que MM. les abonnés apprécieront cette stabilité du prix d'abonnement et voudront bien continuer à maintenir aux *Comptes Rendus* l'intérêt qu'ils leur ont témoigné jusqu'à maintenant. Il les en remercie par avance.

***

Les abonnements ont toujours été renouvelés tacitement, mais le Bureau se permet d'insister pour que **leur renouvellement,** accompagné de leur montant, **ait lieu dès que possible,** par chèque sur Paris, mandat-carte au nom de l'Académie d'Agriculture, **ou de préférence par chèque postal : C. C. P. Paris 3829-19.**

***

Aucun numéro manquant demandé après nos envois réguliers, qu'il s'agisse d'abonnement, de service ou d'échange, ne sera envoyé gratuitement. Tout exemplaire expédié dans ces conditions sera à régler au prix du tarif ci-dessus, port en sus.

Toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée d'une bande-adresse et de 50 francs en timbres-poste.

SÉANCE DU 8 OCTOBRE 1952

Présidence de M. Maurice LEMOIGNE

Le Président, en ouvrant la séance, salue la présence de M. Alberto Herran, médecin vétérinaire colombien qui, de la part de M. Pedro Maria Ortega, correspondant étranger, vient offrir à l'Académie un tableau de cuir pyrogravé représentant l'entrée du château d'Harcourt. M. Maurice Lemoigne remercie M. Alberto Herran et le prie de transmettre à M. P.-M. Ortega les remerciements de l'Académie.

Au nom de tous ses confrères, le Président exprime de vives félicitations aux membres de la Compagnie qui ont été récemment nommés ou promus dans l'Ordre de la Légion d'honneur.

M. Edmond Fouret et M. Charles Brasart, élevés à la dignité de Grand-Officier.

M. Georges Guillemot et M. Jean Lefèvre, promus Commandeurs.

M. Antoine des Courtils, ainsi que M. Laumont et M^lle^ Garola, correspondants, nommés Chevaliers.

Le Président fait part ensuite des deuils que vient de subir l'Académie et il salue la mémoire de M. Albert Troté, membre titulaire, de M. Delamarre de Monchaux, membre non résidant, de Lord Robinson, membre étranger et de M. Yasuri Oïnoué, correspondant étranger.

DÉCLARATION DE VACANCE

Au nom de la Section des Cultures Spéciales, M. Louis Roger prie l'Académie de déclarer vacante la place de membre titulaire laissée libre par la mort de M. Victor Boret. (*Approuvé*).

CORRESPONDANCE

M. le Secrétaire perpétuel. — L'Académie apprendra avec regret le décès de M. Armand Gay, Inspecteur général honoraire de l'Agriculture, Président de l'Association nationale pour le développement de l'emploi des engrais chimiques.

Par sa vaste expérience et par l'aménité de son caractère, M. Gay avait acquis une grande autorité et il laisse d'unanimes regrets.

Au Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences, qui s'est tenu à Cannes du 22 au 27 septembre, l'Académie a été représentée par son correspondant M. Jean Ghesquière, qui réside à Menton.

Invitée à participer aux cérémonies du centenaire de l'Université Laval à Québec, l'Académie a prié notre confrère canadien M. J.-Ch. Magnan de bien vouloir la représenter et déposer une adresse en son nom.

OUVRAGES REÇUS

Notre confrère, M. Roland Maspetiol offre à l'Académie une brochure éditée par le recueil Sirey : *Les techniques juridiques de l'économie globale :* les vues générales de l'auteur sont appuyées par des exemples tirés de l'économie agricole.

De notre correspondant M. René Cercler, j'ai à signaler la réception de trois articles : l'un dans la « Revue politique des idées et des institutions » (juillet 1952) sur *La vie rurale et le plan d'aménagement du territoire ;* un autre dans « l'Agriculture pratique » (septembre 1952) concernant *L'enquête sur les charges de la propriété bâtie agricole ;* un autre dans la « Revue de défense nationale » (août-septembre 1952) ayant pour sujet : *La France devant l'organisation européenne de l'agriculture.*

Parmi les documents reçus du Gouvernement général de l'Algérie, j'ai à citer une brochure de notre correspondant M. P. Laumont : *Rotation et assolements.*

Notre correspondant M. Jean Branas nous a écrit à propos de l'envoi du livre de son collaborateur M. P. Golet : *Précis d'ampélographie pratique.* Ce livre est transmis à notre section des cultures spéciales.

Notre confrère M. Armand Blanc nous a adressé une brochure de vulgarisation publiée par ses services sur *Le moissonnage-battage.*

Avec l'hommage de notre confrère canadien, M. Jean-Charles Magnan, l'Académie a reçu du Ministère de l'Agriculture de Québec une belle publication sur *Le concours du mérite agricole en 1951 :* ce document montre avec quel soin sont mis à l'honneur et récompensés, sous tous leurs aspects, les efforts de progrès des agriculteurs canadiens.

Nous recevons toujours avec beaucoup d'intérêt les documents qui nous sont envoyés par une compagnie sœur de la nôtre, la Société centrale d'agriculture de Belgique. Sont à citer parmi eux :

— *Quatre années d'exploitation herbagère intensive à la ferme expérimentale de Herve,* par M. Simon.

— *De la science à la pratique en matière de culture betteravière,* par M. J. de Roubaix.

— *La stabulation libre,* par M. Petit.

— *La lutte pour le maintien, l'amélioration et l'extension du territoire agricole aux Pays-Bas,* par M. Bœrendonk.

De Suisse, l'Association pour le développement de la culture fourragère (Mont-Calme, Lausanne) nous a adressé trois brochures :

— *Rapport d'activité de l'Association pour l'année 1951 ;*

— *Le pacage, facteur important de l'amélioration du bétail ;*

— *Le pâturage intensif dans l'affouragement du bétail.*

Le Ministère des Colonies de Belgique vient de publier un important ouvrage « Contribution à l'étude du problème de *l'économie rurale indigène au Congo belge* ». Les études groupées dans cet ouvrage avaient été présentées par la délégation belge à la Conférence africaine de l'économie rurale indigène, tenue en Nigérie en 1949.

Le Ministère de l'Agriculture et des Forêts d'Italie nous fait tenir le dernier volume des Annales de l'expérimentation agraire. Parmi la série des études ainsi réunies, je signale, entre autres, celle de M. A. Malquori : *Sur l'évaluation de la stabilité de la structure du sol.*

Dans la Revue de pathologie comparée et d'hygiène (juillet 1952)

est à signaler une étude des Docteurs H. Bremer et Ozkan d'Ankara : *Problèmes ayant trait à la pathologie des plantes agraires cultivées en Turquie, posés par la nature même du pays.*

Les Annales de la nutrition et de l'alimentation (nos 3, 4, 5, 6 de 1952) viennent de publier intégralement les rapports présentés aux *Journées scientifiques de la production de la viande*, en décembre 1951.

La revue « France-Documents » a publié l'été dernier un numéro spécial consacré au *Blé*. Ce numéro mérite d'être signalé parmi nous, pour l'effort qu'il représente d'attention sympathique et de compréhension.

ALBERT TROTÉ (1870-1952)

M. Robert Préaud, Secrétaire perpétuel. — Au départ d'Albert Troté, l'Académie éprouve la disparition d'une personnalité aussi attachante que distinguée. Lorsqu'il avait pris séance parmi nous, en 1939, il avait brillamment évoqué le souvenir de deux ingénieurs du corps des Ponts et Chaussées qui furent membres de notre Compagnie : Chambrelent, le restaurateur des landes de Gascogne, le premier inspecteur général du Service hydraulique, puis Julien Barrois, le grand spécialiste des irrigations d'Égypte. Ainsi se marquait une filiation dans laquelle Troté était fier de s'inscrire et dont l'Académie ne manque pas d'être justement honorée.

Notre confrère qui vient de nous quitter rayonnait d'une autorité sans conteste dans le domaine vaste et compliqué, à la fois technique et juridique, qui concerne le régime des eaux non domaniales et l'hydraulique agricole. Il n'est pas superflu de rappeler que les attributions administratives de la police des eaux, pour 87 sur 90 de nos départements, sont exercées par les services des Ponts et Chaussées sous l'autorité du Ministre de l'Agriculture.

C'est dès 1901, alors jeune ingénieur des Ponts et Chaussées, que Troté fut mis par le Ministère des Travaux publics à la disposition du Ministère de l'Agriculture. Ingénieur, Ingénieur en Chef, puis Inspecteur général, il y a fait toute sa carrière. Atteint par la limite d'âge lors de la dernière guerre, il poursuivait bénévolement une collaboration dont certains résultats ont été présentés devant notre Compagnie et dont d'autres fruits, sous la forme d'un important ouvrage, ont encore à vous être exposés.

On doit souligner le caractère exceptionnel d'une telle carrière : non seulement pour cette continuité d'action qui s'étendit sur un demi-siècle, mais aussi pour la fécondité sans cesse renouvelée d'un rôle de liaison entre le Ministère d'origine, celui des Travaux publics, et le Ministère auquel Troté consacrait sa science et son dévouement, celui de l'Agriculture.

S'il convient de répartir les tâches de l'État et d'organiser la division du travail administratif, il faut également prendre soin que ces classifications s'accommodent avec les réalités économiques et sociales. Or, entre les divers intérêts en présence, les conditions de l'équilibre désirable varient selon les époques et sont spécialement influencées par les progrès techniques. Les diverses administrations doivent donc demeurer attentives à l'évolution des faits. Et, dans leurs « marches frontières », il faut souhaiter la présence d'hommes bien informés, larges d'esprits, conciliateurs et persévérants. Tels furent, au degré le plus éminent, les caractères de l'œuvre poursuivie par notre si regretté confrère. Nous n'en pouvons rappeler ici qu'un petit nombre d'étapes.

Depuis le début jusqu'à la fin de sa carrière, Albert Troté a contribué à préparer et assouplir les règles d'application de la loi du 8 avril 1898 sur le régime des eaux, loi d'importance historique et dont la lente maturation devant le Parlement soulignait la difficulté comme la complexité

des problèmes posés. Il s'agissait, entre autres, de faire entrer plus nettement en compte les intérêts agricoles ; et je crois pouvoir en retenir cet exemple. Jadis, aussitôt après la protection des lieux habités contre les risques d'inondation, une sorte de priorité restait attachée aux petites usines hydrauliques, aux « moulins » qui avaient effectivement joué un grand rôle dans la vie locale. Mais, d'une part, certains risques proprement agricoles (terres gorgées d'eau par élévation de niveau, etc.) s'étaient trouvés un peu négligés et, d'autre part, la diffusion de nouvelles formes d'énergie faisait perdre aux petits moulins une large part de leur ancienne importance. L'évolution n'est d'ailleurs pas achevée en ce sens, mais c'est en faveur de l'agriculture qu'elle avait à être orientée.

Dans un cadre plus vaste encore, un autre événement se préparait qui allait appeler l'attention ainsi que l'habileté tactique de Troté : je veux dire l'adoption d'une législation spéciale pour les équipements hydro-électriques. Il était évidemment du plus haut intérêt national de capter ces magnifiques sources d'énergie et d'en répartir le produit. Mais, au voisinage même de ces sources, des intérêts agricoles étaient à sauvegarder. Mieux même, les nouvelles installations devaient constituer pour l'économie régionale une occasion et un moyen de progrès. D'où la notion des réserves en eau et des réserves en énergie au profit des collectivités locales : Albert Troté s'est particulièrement attaché à la mise en œuvre de cette notion.

Par l'étendue de son expérience et par la valeur grandissante de son autorité, il a pu apporter ensuite un précieux concours lors de la préparation et de la discussion de la loi de 1923 sur le financement de l'électrification rurale. Les rapports qu'il a rédigés sur ce sujet forment des témoignages qu'il est encore utile de consulter.

Il faut retenir, en outre, l'action efficace et clairvoyante de notre confrère Troté dans le domaine des irrigations. Nul mieux que lui ne connaissait, par exemple, l'importance pratique mais aussi l'organisation compliquée de l'ensemble des canaux dérivés de la Durance : il s'est acquis la juste gratitude de tous les cultivateurs qui tirent un si remarquable profit de ces installations.

***

A propos des diverses réalisations d'hydraulique agricole, Troté avait eu à contrôler et à guider un grand nombre d'associations syndicales : il représentait une compétence sans égale dans les questions administratives et juridiques qui les concernent. Nous lui avions demandé de rassembler, afin de les transmettre, toutes les leçons de son expérience en la matière. Et ce fut la première œuvre de sa laborieuse retraite. Son Traité analytique des associations syndicales a été présenté à l'Académie le 10 mai 1944 : en insistant alors sur la signification d'un tel ouvrage, j'avais rappelé l'une des règles que Troté aimait à citer d'après un texte de l'Assemblée Constituante de 1790 : « procurer le libre cours des eaux, diriger autant que possible toutes les eaux du territoire vers un but d'intérêt général... ». Nul mieux que Troté ne s'est inspiré de cette tendance.

Sur la question si complexe du régime des eaux, l'on n'a disposé pendant longtemps que du Traité classique d'Alfred Picard. Mais l'ouvrage ne répondait plus suffisamment aux besoins actuels et appelait un remaniement, sinon une refonte complète. Avec un beau courage, animé par ce sens du devoir et du service public qui avait éclairé toute sa carrière, Albert Troté a entrepris d'écrire, sur des bases entièrement renouvelées, un vaste Traité des eaux non domaniales. L'un des deux volumes est paru. L'autre sera prochainement publié et l'auteur en corrigeait les épreuves au cours de sa dernière maladie. Je pense que notre confrère M. Blanc, avec l'autorité de sa fonction, voudra bien présenter lui-même à l'Académie cette œuvre importante.

Ainsi, bien que l'état de sa santé l'empêchât depuis de longs mois de venir à nos séances, Troté — jusqu'au dernier moment — n'a pas cessé de travailler. Qu'il me soit permis de lui rendre, avec la marque personnelle de mon attachement, cet ultime témoignage de gratitude et d'admiration.

J'ai exprimé à Mme Troté les vives et profondes condoléances de notre Compagnie et j'ai pu l'assurer que le souvenir de notre regretté confrère sera fidèlement gardé parmi nous.

Présentation d'ouvrage

M. Boudy. — J'ai l'honneur d'offrir à l'Académie le *Guide du forestier en Afrique du Nord* que je viens de faire publier. Sur la base de mes travaux antérieurs concernant l'Économie forestière nord-africaine, j'ai tenté de rassembler les notions indispensables pour tous ceux qui s'intéressent à la forêt en Afrique du Nord.

CONSIDÉRATIONS SUR LA FORÊT ALGÉRIENNE ET SUR LA FORÊT TUNISIENNE

M. Boudy. — En présence des attaques impudentes dont la France est l'objet de la part des États asiatico-arabes, je ne crois pas inutile d'évoquer devant vous l'un des aspects de l'œuvre grandiose accomplie par notre pays depuis 120 ans en Algérie et depuis 70 ans en Tunisie.

Ainsi que je l'avais fait précédemment, ici-même, pour le Maroc, je vous entretiendrai donc de l'œuvre forestière réalisée dans ces deux pays où j'ai été en service autrefois et où, durant ces dernières années, j'ai accompli de nombreuses missions d'études.

Je commencerai mon exposé par l'Algérie.

L'Algérie, je ne vous apprends rien de nouveau, est un magnifique pays, véritable prolongement de la Mère-Patrie à laquelle elle se trouve indissolublement liée, où notre race s'est fortement enracinées, représentée qu'elle est par une population de 1 million de français, à l'énergie, l'activité, la vaillance desquels on en saurait trop rendre témoignage.

En bref, la France ne saurait se concevoir sans l'Afrique du Nord, particulièrement sans l'Algérie et chacun se rappelle que c'est pour couvrir les flancs de cette dernière qu'elle a dû aller en Tunisie en 1881, s'aliénant ainsi pendant 35 ans l'Italie qui comptait s'y établir, puis 30 ans plus tard, au Maroc, au risque d'une guerre avec l'Allemagne. C'est dire la place que l'Algérie a toujours occupée dans nos préoccupations et notre subconscient national.

Malgré cela, et si paradoxal que cela paraisse, la véritable Algérie est très mal connue en France. Certes, elle est parcourue par de nombreux touristes selon des itinéraires classiques et spectaculaires. On sait d'autre part que les vins algériens concurrencent fortement ceux du Midi, mais c'est à quoi se borne généralement la documentation de la plupart des Français sur ce beau pays. Il est rare que l'on s'écarte des axes du tourisme et que l'on pousse par exemple jusqu'aux grandes régions agricoles de l'intérieur, si admirablement mises en valeur grâce au labeur acharné de 4 à 5 générations de colons français qui y ont créé 25.000 exploitations agricoles englobant 3 millions d'hectares autrefois incultes et représentant une population rurale de 201.000 Européens.

On ne doit donc pas être surpris si, dans ces conditions, la forêt algérienne, généralement en zone montagneuse, demeure à peu près inconnue.

Nous allons nous efforcer de combler cette lacune dans la mesure du possible, en montrant quel est le rôle de cette forêt, souvent très belle, dans l'économie algérienne, quelle est sa condition sylvicole actuelle, de quelles difficultés a été entourée son évolution depuis 120 ans.

Cette forêt, en lutte continuelle contre la sécheresse, l'homme et ses troupeaux, se trouve, par cela même, en perpétuel état d'équilibre instable et son comportement, voire sa pérennité, sont conditionnés par les influences respectives de deux milieux le plus souvent antagonistes : le milieu physique et le milieu humain. C'est de la prééminence de l'un de ces milieux, le premier constructif, le second destructif, sur l'autre, que dépend le maintien de l'organisme forestier.

Du point de vue écologique ou plus exactement physionomique, la forêt nord-africaine offre assez souvent, par suite des incendies, l'aspect d'une formation régressive tournant au maquis. Mais cette formation régressive est réversible en tant que représentant, à la fois le dernier terme de l'organisme forestier et le premier lors de sa reconstitution par le jeu des forces naturelles, ce qui est du reste assez rare.

Évolution et causes de destruction de la forêt algérienne depuis 1830

Quelles ont été les phases de l'évolution de la forêt algérienne, tout au moins depuis l'arrivée des Français, c'est-à-dire depuis 120 ans? Cette évolution peut être suivie avec une précision suffisante car on possède pour cette période déjà éloignée, une série de documents techniques qui manquent forcément encore au Maroc et en Tunisie.

En 1830, l'Algérie ne comptait guère plus de 1.500.000 habitants (actuellement, il y a près de 8.000.000 de musulmans et 1.000.000 d'Européens, Français pour la plupart). Les Français y avaient trouvé des montagnes couvertes de belles forêts ou, à défaut, d'un épais maquis protecteur d'essences secondaires, qui ont disparu en partie aujourd'hui. On peut évaluer approximativement à 5.000.000 d'hectares la superficie de cet ensemble boisé du début. Actuellement, il ne subsiste plus que 3.700.000 à 4.000.000 d'hectares dont 3.000.000 de forêts proprement dites et 700.000 à 1.000.000 de maquis et broussailles plus ou moins dégradés ; 25 p. 100 de l'armature boisée à divers stades de développement ont donc disparu depuis lors.

Les facteurs qui ont provoqué une régression aussi marquée sont, les uns d'ordre général et communs aux trois pays nord-africains tels que :

— les incendies dont le nombre et l'intensité n'ont guère diminués ;

— l'accroissement démographique des populations musulmanes (120.000 unités par an) et par suite celui de leurs troupeaux.

— le pâturage intensif qui n'a cessé de se développer après la pacification et qui, depuis, s'est surtout localisé dans les peuplements les plus riches en herbe et les plus vulnérables.

L'autre facteur est plus spécifiquement algérien : la déplorable répartition de la propriété forestière qui a eu pour conséquence des défrichements inconsidérés en montagne.

Nous analyserons rapidement les effets de chacun de ces facteurs de déforestation.

Constitution de la propriété forestière

La mauvaise constitution de la propriété boisée résulte de l'application du sénatus-consulte du 22 avril 1863 de l'empereur Napoléon III.

Pris sous l'inspiration de la mystique du « Royaume arabe » qui était chère à ce souverain, cet acte législatif déclarait les tribus indigènes

propriétaires de toutes les terres sur lesquelles elles n'exerçaient qu'un droit de jouissance et prescrivait d'entreprendre une délimitation des divers éléments fonciers de leurs territoires. Ces opérations qui, dans tous les milieux suscitèrent les plus vives critiques furent conduites, en ce qui concerne le domaine forestier, uniquement dans l'intérêt mal compris des indigènes, auxquels on abandonna, sans raison valable, en montagne, en tant que communaux de parcours ou de propriétés privées ou melks, des superficies considérables de forêts aujourd'hui disparues pour faire place à des terrains dégradés impropres même au parcours.

Lorsque l'on traverse la région tellienne, on est fort surpris d'apprendre que les vastes nappes de végétation broussailleuse recouvrant la montagne, sont en majeure partie constituées par des communaux, pour la protection desquels n'existe aucune mesure efficace.

C'est cette mauvaise application du sénatus-consulte qui est à la base de presque toutes les erreurs et abus commis en matière de déclassement de forêt et de défrichement, dont les conséquences ont été si redoutables pour l'économie physique du pays.

Diverses catégories de forêts. — Les opérations de constitution de la propriété forestière aboutirent en fait à la répartition des forêts en 3 catégories :

— forêts domaniales : 2.323.516 hectares ;

— forêts communales et sectionales : 271.735 hectares dont 95.000 seulement soumis au régime forestier ;

— forêts particulières : 453.400 dont 220.000 aux Européens.

Au total : 3.048.651 hectares.

Les deux dernières catégories de forêts — communales et privées — n'entrent d'ailleurs pas dans le cadre de la loi musulmane : ce sont des créations juridiques artificielles du sénatus-consulte que l'on ne rencontre qu'en Algérie et qui n'existent ni en Tunisie ni au Maroc. Notons qu'indépendamment des forêts communales proprement dites qui, sauf celles soumises au régime forestier ou gérées contractuellement par l'Administration des forêts, sont l'objet de dévastations de toute nature, il existe environ 800 à 900.000 hectares de maquis, broussailles denses, parcours broussailleux, partout en voie de destruction faute de moyens efficaces de les protéger.

Parmi les forêts particulières, une mention spéciale doit être réservée aux 152.000 hectares de forêts de chêne-liège de la région numidienne (littoral de Constantine) provenant des anciennes concessions qui furent attribuées en toute propriété, pour un prix infime, à leurs amodiataires par un décret impérial de 1870. Ces concessions portaient sur les massifs de chêne-liège les plus beaux et les plus accessibles. Nous en parlerons plus loin.

On compte aussi, en sus des 453.000 hectares de forêts particulières, environ 600.000 hectares privés en maquis et parcours broussailleux.

En résumé, en ne tenant compte, outre les forêts proprement dites, que des maquis et broussailles denses reversibles, communaux ou particuliers, on peut évaluer approximativement, de 3.700.000 à 4.000.000 d'hectares, à divers stades de développement la surface boisée de l'Algérie.

Défrichement

Le *défrichement* des versants boisés qui est à la base de l'érosion croissante compromettant la stabilité physique du pays, a sévi avec une extrême intensité en Algérie.

Cette forme de déforestation intégrale s'est manifestée sous deux aspects distincts :

1° déclassement des forêts domaniales pour l'extension de la colonisation européenne ;

2° défrichement des terrains boisés inconsidérément abandonnés aux indigènes et qui, après 5 à 6 années de maigre culture aboutit, sous l'action des eaux sauvages, à la mise à nu de la roche-mère sur les versants.

Les prélèvements en faveur de la colonisation ont entraîné environ le déclassement de 100.000 hectares de forêts domaniales, surtout en Oranie et ont eu aussi pour conséquence indirecte, le refoulement des indigènes de la plaine — qu'ils n'avaient d'ailleurs point mise en culture — sur la montagne.

On estime que 300 à 400.000 hectares de forêts ou de haute broussaille ont disparu de ce fait.

De 1900 à 1910, de très vastes et très belles forêts de pin d'Alep furent remises à la colonisation surtout en Oranie et permirent la création de beaux domaines agricoles, notamment dans la région de Bel Abbès. C'étaient là des sacrifices indispensables à la prospérité générale du pays et on ne doit pas les regretter. Par contre, assez fréquemment aussi (entre Tiaret et le Saïda par exemple) on défricha des terrains à vocation exclusivement forestière et nullement agricole ; de là l'échec de certains villages créés à cette époque entre Tiaret et le Telagh, par exemple, presque abandonnés par les colons à l'heure actuelle.

En résumé, on peut estimer qu'au total au moins 1.000.000 à 1.200.000 hectares ont été défrichés depuis le début. On s'explique dès lors les progrès de l'érosion dans la montagne algérienne.

Certains esprits critiques, ignorant ou méconnaissant les contingences passées, pourraient s'étonner que l'on ait laissé disparaître ainsi 1.200.000 hectares de boisements, dont une partie est d'ailleurs allée à la colonisation agricole.

Un tel reproche serait injuste et ne saurait être retenu, lorsque par voie de comparaison, on se reporte aux errements suivis dans tant d'autres pays neufs d'Afrique et d'Amérique, où la destruction des forêts a dépassé 50 p. 100 de la surface boisée et se poursuit à un rythme accéléré (sauf aux U. S. A. depuis quelques années seulement).

Incendies

Un autre facteur et non des moindres de déforestation est représenté par les incendies qui, de tout temps, ont ravagé les forêts nord-africaines. Les dommages causés par le feu sont très variables et vont jusqu'à la destruction définitive de l'organisme forestier, comme par exemple pour les jeunes pineraies de moins de 15 à 20 ans ne pouvant encore se régénérer par graines. La fréquence, l'intensité et les effets des sinistres dépendent dans une large mesure du milieu physique : facteurs écologiques, composition du sous-bois, etc. Par contre, c'est le facteur humain qui joue le rôle prépondérant dans leurs causes originelles et dans leur fréquence : ainsi les grands incendies de plus de 100.000 hectares par an coïncident généralement avec les périodes de guerre ou de troubles : 1863, 1871, 1881-82, 1916-18, 1939-45. On a remarqué aussi que les périodes de crise grave, quelle qu'en soit la cause, se reproduisaient à peu près tous les dix ans.

En Algérie, la moyenne annuelle, depuis 50 ans, des surfaces incendiées est de 40.000 hectares (en 1951, 50.000 hectares ont été parcourus) ; toutefois, il est des régions qui sont toujours plus éprouvées que les autres, telles sont celles de la Calle et des Beni Salah à l'Est, de Tenes, de l'Ouarsenis, du Telagh (en Oranie).

La situation de la forêt algérienne est donc sérieuse au regard de la menace du feu, bien que l'Administration ait fait tout ce qui était en son pouvoir pour y porter remède. Elle est sensiblement moins favorable qu'au Maroc et même en Tunisie, sans que l'on puisse en discerner nettement les causes. Il est du reste reconnu qu'un grand nombre de sinistres — les plus importants — partent des boisements privés abandonnés aux abords des grands massifs par le sénatus-consulte et sur lesquels aucun contrôle continu n'est exercé.

Quant au *pâturage*, tel qu'il se pratique en Afrique du Nord, il est la manifestation la plus active et la plus redoutable de l'intervention de l'homme en forêt. Il représente un facteur de déforestation au premier chef et fera l'objet de développements ultérieurs.

Difficultés et orientation de l'action forestière

Nous venons d'analyser rapidement les causes essentielles de la régression de la forêt en Algérie depuis la venue des Français. Il convient d'examiner maintenant quelle a été, en contre-partie la réaction du forestier et comment, après des vicissitudes diverses, s'est orientée finalement son action protectrice ; en un mot, comment a évolué, pendant un siècle, la politique forestière algérienne.

Un tel retour sur le passé permettra d'avoir une vision d'ensemble sur les difficultés d'ordre administratif, politique et technique que pouvait, en ces temps déjà lointains, rencontrer une administration française dans l'accomplissement de sa mission. Cette évocation est indispensable à la compréhension de la situation actuelle.

Les forestiers se trouvèrent, en effet, dès le principe, en présence d'obstacles paraissant à première vue insurmontables.

Indépendamment de l'hostilité et des dévastations causées par les populations locales — lesquelles, comme en tout pays musulman, traitent arbres et forêts sans le moindre ménagement, plutôt même en ennemis — des incendies, des dangers de toute sorte qu'ils couraient dans l'accomplissement de leur devoir, les forestiers se heurtaient à l'indifférence de l'opinion et des autorités, à une incompréhension totale, en faveur du provisoire et de l'immédiat, des intérêts généraux qu'ils avaient à défendre dans le présent et l'avenir.

Il ne faut pas oublier que, pendant les 50 premières années, l'Algérie fut administrée par l'Autorité militaire qui, jalouse de ses prérogatives, tenait étroitement en tutelle nombre de services civils, notamment celui des forêts. On peut même dire que l'action de l'Administration forestière fut à peu près complètement paralysée par sa subordination vis-à-vis du Commandement. Il n'y a pour s'en convaincre qu'à lire le rapport de l'Inspecteur général Tassy en 1872. Cette situation ne prit fin qu'en 1881.

En dépit d'un tel complexe d'infériorité et des pires difficultés techniques et administratives qu'il engendrait, le service forestier poursuivit sans défaillance son œuvre de défense et de mise en valeur de la forêt. Le seul moyen légal dont il disposait à cet effet était le vieux code forestier français de 1827, applicable automatiquement à l'Algérie comme les autres lois françaises.

L'outil était imparfait et peu approprié à des populations pastorales arriérées ; de plus, son application provoqua des heurts avec les intéressés et créa un climat souvent hostile. La « question forestière » tint, de ce fait, pendant 40 ans, une très grande place dans les préoccupations des gouvernants et dans la politique générale algérienne et donna lieu, devant les Chambres françaises et les Assemblées locales, à des polémiques passionnées et le plus souvent injustes. Finalement, l'Algérie fut dotée par la loi du 21 février 1903, d'un nouveau code forestier beaucoup mieux adapté

aux nécessités de la défense de sa forêt et aux besoins des populations usagères.

Du reste, après 1900, sous le gouverneur Jonnart qui fut le protecteur de la forêt et des forestiers, ces derniers purent pousser activement la mise en valeur et l'équipement du domaine qui leur était confié ; le démasclage des peuplements de chêne-liège, notamment, fut terminé et 30.000.000 d'arbres mis en état de production.

Les crédits budgétaires affectés à l'administration forestière lui permirent de démarrer : l'effectif du personnel fut doublé, des chemins et des tranchées d'incendie ouverts, des maisons construites, des reboisements entrepris ; les recettes dépassèrent enfin les dépenses. On connut désormais pendant 50 ans un régime de stabilité et d'activité féconde qui dura jusqu'à la guerre 1939-45.

Durant cette période de calme, les exploitations dans les forêts de l'État, celles de liège principalement, ne cessèrent de progresser et passèrent de 1328 quintaux en 1890 à 142.000 pour la période décennale 1931-41.

Parallèlement les 152.000 hectares de forêts particulières issues des concessions de 1870 avaient également été démasclées depuis 1860 et bien équipées en chemins et tranchées. Leur production, qui s'élevait déjà à 87.000 quintaux en 1890, se montera à 190.000 quintaux en 1934.

Cette situation favorable de la forêt algérienne — parfois un peu troublée, il est vrai, par les inévitables abus des populations riveraines en matière de pâturage, de défrichements, de coupes illicites et surtout par des incendies souvent très graves (1902-1913, etc.) — fut remise en question, à partir de 1939 et de la guerre mondiale, par les exploitations intensives s'intégrant dans l'économie de guerre, qu'il fallut entreprendre de tous côtés.

La forêt algérienne à laquelle — sauf pour celle de chêne-liège — on n'accordait qu'un rôle de protection physique et qu'on dédaignait au point de vue économique, se trouva alors, grâce à la protection et à la mise en valeur dont elle avait été l'objet depuis plus d'un siècle, en mesure d'assurer au pays, privé de bois d'importation, de combustibles minéraux et de pétrole, son ravitaillement en bois d'œuvre et en combustible ligneux pendant plus de 6 ans. Ce fut cependant une rude épreuve pour elle car la contribution qu'elle eut à fournir s'avéra considérable et dépassa même ses possibilités normales, force ayant été de réaliser une grande partie des réserves existantes en matériel ligneux. Un tel résultat, qui correspond à une somme d'efforts impressionnante de la part du personnel forestier d'Algérie, ne put être obtenu que grâce au dévouement, à l'activité, à la valeur technique dont il fit preuve durant cette période critique.

Description de la forêt algérienne

Il convient maintenant de décrire rapidement la forêt elle-même et d'entrer dans quelques détails sur sa constitution, sa condition présente au point de vue sylvicole et social et enfin son avenir.

Cette forêt, essentiellement du type méditerranéen, est constituée par un certain nombre d'essences, à tempérament robuste, admirablement adaptées au milieu et présentant une résistance remarquable à tous les facteurs de destruction malgré l'extrême dégradation du sol.

Ces essences sont par ordre d'importance sylvicole et économique : le chêne-liège, le chêne vert, le chêne zéen (accompagné du chêne Afarès), le pin d'Alep, le cèdre, le thuya, le genévrier de Phénicie et le genévrier oxycèdre, le pin maritime, le chêne Kermès.

Contrairement à une opinion qui a souvent cours, on trouve en Algérie de très belles forêts ; telles notamment celles de chêne zéen et de chêne-liège de la Kabylie, de cèdre du Belzema dans l'Aurès, de pin d'Alep de l'Aurès, etc.

Forêts de chêne-liège. — Les forêts de chêne-liège ou suberaies — les plus importantes de toutes au point de vue économique — couvrent 429.000 hectares dont 250.000 hectares à l'État et le reste aux particuliers ou aux communes. Elles forment un bloc de 401.000 hectares à peu près continu dans la zone numidienne s'étendant le long du littoral, de Dellys à l'Est d'Alger à la frontière tunisienne ; le reste, soit 28.000 hectares, étant réparti dans les Conservations d'Alger et d'Oran.

Les peuplements toujours plus ou moins mélangés de chêne zéen végètent dans des conditions écologiques particulièrement favorables : tranche pluviométrique de plus de 1.000 millimètres, substratum perméable de grès numidien (Éocène) entrecoupé de couches aquifères donnant naissance à un bon sol forestier ; le sous-bois est très puissant.

Ces forêts de la zone numidienne sont groupées en quelques grosses masses continues de 60.000 à 135.000 hectares chacune, telles que celles de Grande Kabylie — de Collo, El Milia — de l'Edough Jemmapes — de la Calle, Souk Arrhas.

Signalons parmi les plus beaux massifs : en Grande Kabylie — où se produit le meilleur liège d'Algérie — ceux des Beni Ghobri, du Tamgout, de Taourirt Ighil, puis, dans le bloc El Milia, Djidjelli, les forêts des Oulad et Hadj, des Beni-Toufout (18.632 ha.), etc.

En dehors de la région numidienne, ce ne sont plus que des massifs isolés, de surface médiocre, dont le plus important est celui d'Hafir (9.800 ha) près de Tlemcen, vieille futaie sans régénération appelée à disparaître.

Toutes ces suberaies sont bien venantes et bien équipées en chemins, tranchées, mais elles ont été très éprouvées par les grands incendies notamment de 1882, 1902, 1913, 1920, 1943. Démasclées depuis longtemps, elles en sont à leur sixième et septième récolte, donc bien près du terme de l'exploitabilité du liège. On estime à environ 18 millions le nombre des arbres démasclés existants. Leur régénération naturelle est très irrégulière et trop souvent déficiente. Le rendement moyen à l'hectare en liège est d'environ 0,60 quintal pour les forêts de l'État (moyenne de 1931 à 1941).

Les forêts particulières issues des anciennes concessions de l'Empire, couvrent 152.000 hectares; elles englobent les plus beaux peuplements de chêne-liège d'Algérie et aussi les plus accessibles et les plus facilement exploitables. Démasclées de 1860 à 1870 (environ 23 millions d'arbres en exploitation) leur production en liège était considérable ; leur possibilité à l'hectare s'élevait à peu près au double de celle des forêts domaniales.

On compte 26 forêts de cette origine aux contenances variant de 1.500 à 25.000 hectares et dont les plus intéressantes sont celles de la Société des Hamendas et de la Petite Kabylie contrôlant 48.000 hectares — celle des Senhadja de Collo 12.000 hectares, de l'Edough 7.000 hectares, etc. Certaines, telles que les forêts des Hamendas, des Senhadjas, de l'Edough sont bien gérées, d'autres beaucoup moins bien. Rapidement équipées et démasclées, elles ont depuis plus de 80 ans été exploitées uniquement à des fins commerciales en vue du rendement maximum et sans souci de leur régénération. Arrivées la plupart, à leur huit et neuvième récolte, elles paraissent à bout de souffle et déclinent d'année en année. Leur production baisse de plus en plus en quantité et en qualité (20 % à chaque récolte décennale). Ouvertes au parcours de tous les animaux, ravagées elles aussi par les incendies (les derniers, très importants, datent de 1943), on n'y rencontre pas de régénération naturelle. Un très grave et immédiat problème se pose donc quant à l'avenir de ces belles forêts sur le retour, lesquelles, de plus, ne sont pas protégées par la loi contre le défrichement par le propriétaire.

Forêts de chênes à feuilles caduques. — Les forêts de chêne zéen et chêne Afarès occupant 67.000 hectares (dont 10.000 seulement pour l'Afarès) sont particulièrement intéressantes, tant par la beauté de leurs

peuplements en futaies denses rappelant les belles chênaies de l'Ouest de la France, que par la valeur économique qu'elles ont prises depuis la guerre. Le zéen est le plus souvent en mélange avec le chêne-liège qu'il envahit et arrive souvent à supplanter. Il donne aussi naissance à de magnifiques futaies pures, se régénérant facilement par semis et rejets, telles que celles de l'Akfadou en Grande Kabylie, de Tamentout, Guerrouch, Dj, Dyr, etc. Toutes ont, pendant la guerre 1939-45, été l'objet d'exploitations très intenses pour le bois d'œuvre et les poteaux de mine (v. plus loin). Aussi sont-elles, pour le moment, composées exclusivement de jeunes peuplements de 30 à 50 ans. Il n'y a plus de réserves de vieux arbres et elles doivent être maintenues au repos durant 40 à 50 ans.

Le *chêne Afarès*, de bien moindre importance, est un bel arbre montagnard qui est souvent mélangé au zéen à sa limite altitudinale supérieure.

Le *chêne vert* occupe en Algérie 680.000 hectares. Cette essence, extraordinairement rustique et résistante, se régénérant vigoureusement par rejets et drageons, forme surtout à l'état pur ou très fréquemment associé au pin d'Alep, des peuplements en taillis, résultant très souvent des incendies.

En Oranie, il constitue de vastes massifs purs en taillis de 30 à 40 ans, dans la région Tiaret-Saïda (forêts des Sdamas, des Hassassnas, etc.) ; à l'ouest de Tlemcen et jusqu'à la frontière marocaine il forme un massif de 80.000 hectares avec les vieilles et belles futaies du Khemis, des Ouled Nahar, des Beni Bou Saïd, toutes presque complètement exploitées pendant la guerre.

Considéré autrefois comme une essence sans intérêt économique, il a pris depuis 1939-45 une grande importance pour la production du combustible et a été très intensivement exploité.

Forêts de pin d'Alep. — Le pin d'Alep est l'essence occupant la surface la plus considérable (855.000 hectares) en Algérie où il est d'ailleurs dans sa zone d'expansion optimum. Bien qu'on le rencontre partout, il constitue cependant quelques grosses masses d'un seul tenant, de 80.000 hectares en moyenne, bien individualisées : dans la Conservation de Constantine, massif de l'Aurès avec les forêts des Beni Imloul et Beni Oudjana, les plus belles pineraies d'Algérie, en très bonne forme sylvicole — massif des Bibans malheureusement très incendié — dans la Conservation d'Alger les massifs de Boghar et de l'Ouarsenis, l'une des zones classiques des incendies.

C'est en Oranie où il forme un bloc compact de 200.000 hectares entre Saïda et Lamoricière que le pin d'Alep atteint son développement maximum. Mais c'est là aussi l'une des zones principales d'incendies en sorte qu'il ne reste plus guère que des perchis de 20 à 30 ans avec du chêne Kermès et du chêne vert en sous-étage, les arbres de futaie ayant été exploités pendant la guerre. Les forêts les plus importantes sont celles de Slissen, de Tenira, Baudens, Zegla (56.000 ha), Touazizine.

Dans l'Atlas saharien, le pin d'Alep forme aussi des vieilles futaies dans la région de Djelfa.

D'une façon générale, la régénération de l'essence est facile et les semis sont abondants après les coupes de jardinage ou de régénération. Mais ce sont les incendies qui le plus souvent l'ont assurée.

Depuis 1939, et ainsi que cela s'était produit pour le chêne vert, la forêt de pin d'Alep, dédaignée autrefois, a pris une grande valeur économique : elle a été exploitée très durement et a fourni durant cette période 1.000.000 de mètres cubes de bois d'œuvre et 6.000.000 de mètres linéaires de bois de mine. Actuellement elle se trouve épuisée et doit être laissée au repos.

La *forêt de pin maritime*, bien que n'occupant que 12.000 hectares sur le littoral constantinois, a cependant donné pendant la guerre 100.000 mètres cubes de bois d'œuvre et 2.500.000 mètres linéaires de bois de mine.

Le *thuya*, si commun au Maroc, ne couvre dans la partie centrale et occidentale de l'Algérie que 117.000 hectares. C'est en Oranie l'essence caractéristique et il forme des massifs en taillis denses et bien venants dans le triangle Mascara-Frenda-Saïda. Cette essence possède le privilège très rare chez les résineux de rejeter vigoureusement de souche.

Forêts de cèdre. — Quelques mots maintenant sur les forêts de cèdre qui, sur une aire très disjointe, s'étendent sur 30.000 hectares. Nous nous bornerons à parler des plus intéressantes, celles du Dj. Aurès couvrant 17.000 hectares et réparties en deux masses : le Belezma et le Chelia, vieilles futaies en général, avec des arbres centenaires, incendiées autrefois et dont la régénération est assez capricieuse. Ces cédraies ont été exploitées abusivement pendant 70 ans et doivent être laissées au repos durant une cinquantaine d'années.

La jolie et pittoresque forêt de Teniet el Haad (1.000 ha en cèdre) dans la Conservation d'Alger, présente de beaux peuplements de tous âges et se régénère convenablement. C'est l'une des plus belles curiosités naturelles de l'Algérie et on en a fait un Parc national.

Forêts de genévrier. — Le genévrier qui occupe une surface très importante (321.000 ha) comprend deux espèces : le genévrier de Phénicie que l'on rencontre à la fois sur les dunes maritimes et sur les montagnes les plus sèches où il constitue des peuplements purs et clairsemés, dans la région de l'Aurès et dans l'Atlas saharien. Il y représente le terme extrême de la végétation forestière et ses peuplements très dégradés se maintiennent difficilement.

Le genévrier oxycèdre est une essence montagnarde se mélangeant aux autres essences que l'on trouve partout et qui est très abondant dans les forêts à l'ouest de Tlemcen.

Nous terminerons par le *chêne Kermès*, de forme arbustive, couvrant 51.000 hectares, qui est commun en Oranie où il joue une rôle de sous-bois et dont l'écorce de la racine (garouille) est très riche en tanin.

Régénération de la forêt algérienne

Les conditions de la régénération de la forêt algérienne sont très différentes et infiniment plus délicates que celles des boisements de l'Europe moyenne. Cette régénération pose en effet de graves problèmes d'ordre cultural et humain, résultant de la situation écologique du pays, en particulier de la durée et de la rigueur de la saison sèche, de la fréquence des incendies, du pâturage qui s'est intensifié du fait de l'accroissement du cheptel, conséquence de la poussée démographique.

Dans le passé, lorsque la forêt n'était pas encore exploitée, c'était généralement le feu qui — si paradoxal que cela paraisse — en provoquant l'émission de rejets et de drageons chez les feuillus et en jouant ainsi le même rôle qu'un recépage, assurait la permanence de la forêt comme le prouve d'ailleurs la prédominance du taillis et de la futaie sur souche dans les peuplements.

D'ailleurs à ces époques reculées, les forêts n'étaient, par raison de sécurité, que peu fréquentées par les populations riveraines.

Mais comment se régénèrent-elles maintenant que les contingences sylvicoles et humaines sont toutes autres?

On peut poser en principe, que pour les feuillus et le thuya, le rejet de souche est l'élément principal de toute régénération. La régénération naturelle par semis est en effet des plus aléatoire et exige la conjonction d'un certain nombre de facteurs favorables qui ne se réalise qu'à des époques souvent éloignées.

Pour le *chêne-liège* ce problème se pose d'une façon particulièrement grave : les vieilles futaies, qui ne se régénèrent pour ainsi dire plus naturel-

lement par semis, sont arrivées à la limite de leur exploitabilité et par suite menacées de disparition. C'est en particulier, comme on vient de le voir, le cas de la plupart des forêts particulières où les sujets de remplacement font défaut presque partout.

Se rendant enfin compte du danger qui menace leurs boisements, certains propriétaires, dont en première ligne la Société des Hamendas et de la Petite Kabylie, font actuellement des efforts méritoires pour porter remède à cette situation catastrophique mais il n'y a plus de temps à perdre. Dans les forêts domaniales d'importants travaux de régénération des vieux peuplements ne pouvant plus rejeter de souche sont entrepris de tous côtés en utilisant surtout la méthode des banquettes défoncées profondément.

Pour les autres essences, la question présente un caractère de gravité beaucoup moindre : les forêts de zéen se reconstituent facilement grâce à leurs fréquentes et abondantes glandées et concurremment avec les rejets de souche — celles de chêne vert et de thuya, par d'abondants rejets de souche et des drageons de racine. Les peuplements de pin d'Alep et maritime se refont aisément étant donné l'abondance des graines après incendie ou exploitation, à condition d'être bien protégées contre les troupeaux durant les premières années. Par contre, la régénération des cédraies est plus capricieuse, tout en arrivant à s'établir à la longue.

Technique forestière

En Algérie, la technique sylvicole n'a pas toujours marché au même rythme que l'équipement et l'exploitation de la forêt.

C'est ainsi qu'en ce qui concerne le chêne-liège, la sylviculture s'est très longtemps limitée à la subériculture qui n'en est qu'un des aspects et se borne aux opérations de mise en valeur et de récolte du plus grand nombre possible de sujets, sans se préoccuper de leur remplacement dans l'avenir. De même, l'aménagement s'est réduit à l'établissement de plans de récolte.

Ce retard pris par la sylviculture proprement dite s'explique par les contingences du moment et du milieu.

Tout d'abord et c'est sans doute la raison principale, la science forestière manquait encore en Algérie des bases scientifiques, notamment au point de vue de l'écologie, qui étaient indispensables à la mise sur pied de méthodes rationnelles et depuis longtemps éprouvées comme c'était le cas dans la Métropole. Ce ne fut qu'à une époque récente — à partir de 1920 — que les Prof. Maire et Emberger dégagèrent les principes de l'écologie nord-africaine.

De plus, en Algérie, l'Administration et les propriétaires forestiers vivaient dans la hantise constante de l'incendie rendant précaire tout projet cultural à longue échéance ; il s'était créé une véritable psychose du feu paralysant les bonnes volontés.

Enfin, l'Administration forestière devait se plier aux exigences budgétaires qui lui imposaient l'obligation d'obtenir des récoltes couvrant les dépenses, ce qui lui interdisait à peu près tout sacrifice cultural, en vue de la régénération de la forêt. Il en était de même pour les sociétés forestières qui se trouvaient dans la nécessité, aux yeux de leurs actionnaires, de retirer le maximum de rendement de leurs propres domaines.

Depuis ces dernières années, l'optique forestière a changé, les questions fiscales ont tenu moins de place et la technique sylvicole a repris ses droits.

Un effort considérable est donc déployé de tous côtés pour assurer la réfection des boisements trop âgés ou sur le déclin ou ayant été soumis pendant la guerre à des exploitations trop poussées ; on a procédé en même temps à des inventaires du matériel existant, qui serviront de base aux futurs aménagements. Il y avait du reste lieu de se hâter avant que des difficultés nouvelles de divers ordres vinssent compliquer la tâche restant à réaliser.

Résultats de l'action forestière

Examinons maintenant quels ont été, sur les plans économique et social, les résultats de cette action forestière dont nous venons de suivre le développement sur le plan sylvicole?

Tout d'abord, les forêts de l'État ont été complètement équipées, mises en valeur, exploitées. Le personnel si méritant de contrôle et de gestion, isolé en forêt, a été doté des installations matérielles et de sécurité indispensables : maisons améliorées, liaisons téléphoniques, postes radios, adduction d'eau, etc. ; de tous côtés ont été établis des lignes téléphoniques, des chemins d'exploitation ; des reboisements ont été activés. Il existe actuellement plus de 6.000 kilomètres de chemins carrossables et 16.000 kilomètres de chemins muletiers.

Sur le plan économique, il convient tout d'abord de dire quelques mots de la production de la forêt algérienne pendant la guerre 1939-45. Nous savons déjà que c'est grâce à elle que le pays a pu surmonter la redoutable crise de manque de combustible qui l'aurait paralysé sans cela.

Durant cette période tragique, la production fut plus que quintuplée : pour les bois d'œuvre et de mine, elle passa à 1.555.000 mètres cubes et à 11.000.000 de mètres linéaires de bois de mine. Pour le combustible, elle s'éleva à 13.000.000 de stères de bois à charbon ou de chauffage. Il y eut 134.000 quintaux de tanin et 1.800.000 quintaux de liège récoltés. En un mot, la forêt fut saignée à blanc.

Depuis lors, la production s'est normalisée pour revenir à peu près à son rythme d'avant-guerre, soit en 1951 pour les forêts domaniales : 112.500 mètres cubes de bois d'œuvre, 600.000 stères de chauffage (charbon et bois), 210.000 quintaux (dont 67.000 de ramassage) de liège de reproduction et 30.000 quintaux de liège mâle.

Pour les forêts privées la production a été de 289.000 quintaux (dont 60.000 de ramassage) de liège de reproduction et 26.000 quintaux de liège-mâle.

L'exportation a porté sur 580.000 quintaux de liège et 57 usines de transformation ont traité sur place 250.000 quintaux de liège.

On manque de renseignements précis en dehors du liège sur l'importance de la production en bois des forêts particulières. Quoi qu'il en soit, on peut évaluer approximativement à plus de 6 milliards de francs 1952, la valeur de la production forestière totale de l'Algérie (non compris par conséquent la valeur représentative du pâturage en forêt).

Les recettes des forêts de l'État se sont élevées en 1951 à 2 milliards 410 millions. Le bilan de l'exploitation forestière est donc des plus honorables dans son ensemble.

Il y a toutefois lieu de remarquer que le liège qui représente le principal élément de la production forestière algérienne a atteint en 1951 des prix record et nettement exagérés (9.560 francs en moyenne au quintal pour le liège tout venant) qui sont de nature, s'ils devaient se maintenir, à faire obstacle à son exportation sur les pays étrangers qui sont les principaux clients de l'Algérie. Déjà, on a tendance à faire appel aux succédanés du liège. Il y a là un réel danger pour l'économie du pays dont les intéressés se préoccupent actuellement.

Ajoutons qu'il est de stricte équité d'associer à l'œuvre forestière de l'Administration, celle des concessionnaires devenus en 1870 propriétaires de boisements de chêne-liège, qui poussèrent rapidement le démasclage de ces forêts, les équipèrent et les exploitèrent durant 80 ans avec un plein succès.

Sur le plan social et humain, la politique forestière de l'Algérie — qui reste toujours dominée par le grave problème du pâturage — doit, comme dans les autres pays nord-africains, tenir compte de l'ambiance peu favorable dans laquelle elle exerce. C'est ce qui complique sérieusement la recherche d'une solution favorable — à laquelle tendent depuis

longtemps les efforts de l'Administration compétente — tenant un juste compte des intérêts opposés en cause, à savoir celui de la forêt et ceux des populations usagères.

Quelle est tout d'abord l'importance numérique du facteur humain? L'effectif approximatif des populations forestières, c'est-à-dire de celles soit vivant complètement des produits de la forêt, soit n'en utilisant que partiellement les ressources (dans la proportion de 50 %), est très important et atteint comme au Maroc le cinquième de la population de l'Algérie et, en se limitant à la seule population rurale, le quart. Ces chiffres révèlent — ce qui était un peu passé inaperçu jusqu'ici — quelle est du point de vue humain l'importance de cette forêt et combien il importe d'en assurer à tout prix la conservation dans l'intérêt même de ces populations.

Il convient de reconnaître, comme on l'a déjà souligné, que les rapports de ces usagers et du personnel de contrôle ont parfois été assez tendus dans le passé du fait de la répression d'innombrables délits, dont la rigueur apparente était considérablement atténuée avant toute poursuite par des transactions très modérées. Il ne faut pas cependant se dissimuler que sans cette intervention constante et nécessaire, sans le dévouement des agents de surveillance, la forêt algérienne n'aurait pu résister à la poussée à la délinquence et aux incendies.

Il y a lieu ici de noter que les délits massifs de pâturage, surtout des gros troupeaux sont particulièrement importants et fréquents dans les régions où, par suite des conditions climatiques, l'élevage est avantageux. Ils s'accompagnent malheureusement d'incendies périodiques en vue de renouveler le parcours (cas des Beni Salah au sud de Bône). Les nombreux procès-verbaux dressés sont impuissants à l'égard de cette catégorie de riches délinquants qui considèrent les amendes forestières comme une véritable prime d'assurance entrant dans les frais généraux et amorties très rapidement, surtout à l'époque actuelle, par les gros profits de l'introduction gratuite des troupeaux en forêt.

Il ne faut donc à aucun prix que cette surveillence se ralentisse, devienne moins active — comme on le demande souvent sans la moindre clairvoyance — car l'équilibre si difficile à maintenir de l'organisme forestier ne manquerait pas de se rompre et de provoquer une marche ascendante de la déforestation.

Ajoutons cependant que la situation s'est bien améliorée et grâce au libéralisme compréhensif dont a fait preuve l'Administration forestière, a perdu le caractère d'acuité qu'elle avait autrefois. Mais, dans le réel, le fond du problème n'a pas changé.

Pâturage forestier

Le problème du pâturage en forêt commande en grande partie la politique forestière elle-même.

La plupart des populations forestières en sont encore, en effet, au stade pastoral de leur développement social et les conditions de climat conduisent ces populations à s'y attarder. Elles ne peuvent, d'ailleurs, étant donné leur mentalité, en concevoir d'autres actuellement.

Les pasteurs ont absolument besoin de la forêt en été en cas de sécheresse prolongée et en hiver pour protéger leurs troupeaux des intempéries.

La loi forestière algérienne de 1903 est très stricte en matière de parcours en forêt : les chèvres en sont complètement exclues et les moutons n'y sont admis que sur autorisation gouvernementale alors qu'en Tunisie et même au Maroc, ces animaux y pâturent librement, sauf dans les bois de moins de 6 ans.

Quelle est, en Algérie, l'importance du cheptel forestier? En 1951, il y avait, dans les 1.685.000 hectares (sur 2.300.000) de forêts domaniales ouverts au parcours de 100.000 bêtes aumailles (bovins et équidés) et

170.000 moutons régulièrement admis. En réalité, on estime que de 1.200.000 à 1.500.000 animaux (y compris un nombre très important de chèvres) vivent de la forêt. Or, l'ensemble du cheptel algérien comptait, d'après les dernières statistiques : 810.000 bovins, 5.320.000 ovins (chiffre nettement en décroissance d'année en année), 3.200.000 caprins (chiffre à peu près constant, mais cependant moitié de celui du Maroc), et il devient facile de mesurer la contribution de la forêt à cette branche si essentielle de l'économie du pays que représente l'élevage indigène.

En réalité, la situation de la forêt algérienne, en ce qui a trait aux dommages causés à ses peuplements par le pâturage, se présente — sauf dans certains massifs voisins du désert — grâce à son statut légal et à l'effectif bien moins important du cheptel, sous un jour beaucoup plus favorable que dans les pays de protectorat voisins, notamment en Tunisie. Il n'est qu'à traverser les massifs d'Algérie pour s'en rendre compte.

Il ne faut pourtant pas se dissimuler, malgré tout, que cette situation est encore loin d'être entièrement satisfaisante et que le pâturage reste toujours un danger redoutable pour la forêt étant donné surtout que près de 400.000 hectares parcourus par les exploitations de guerre demeureront durant de longues années particulièrement exposés à la dent du bétail. Le nombre des chèvres introduites irrégulièrement en forêt est encore considérable et ne diminue guère, en sorte que le problème, comme au Maroc et en Tunisie, se ramène finalement et en grande partie à celui de la chèvre.

Envisagée de plus haut, la véritable solution de la question névralgique du pâturage en forêt devra être recherchée dans une modification progressive de l'économie pastorale indigène grâce à des méthodes d'élevage intensif se substituant graduellement, ainsi que cela s'est produit dans de nombreux pays montagnards, aux pratiques périmées de la vaine pâture actuelle. Une telle transformation dans les habitudes des pasteurs de l'Afrique du Nord sera évidemment lente et il faut, en attendant, que la forêt tienne bon et que par suite elle continue d'être protégée efficacement.

On se préoccupe aussi, en quelque sorte en compensation des mesures restrictives nécessaires, de procéder à des améliorations pastorales tendant à la restauration et à l'amélioration des pâturages dégradés. En Algérie, il y aura certainement beaucoup à faire, surtout du côté des communaux qui couvrent 1.000.000 d'hectares et qui, livrés à l'abandon et demeurant sans protection suffisante, sont de tous côtés en voie de régression. Dans ce domaine, l'action du Service de la Défense et de la Restauration des sols pourrait, après entente avec les collectivités intéressées, jouer un rôle aussi prépondérant qu'efficace dans la restauration et l'aménagement de ces communaux.

Reboisement et restauration des sols

La question du reboisement a eu toujours, en Algérie, la plus large audience auprès des gouvernants et de l'opinion, ce qui se justifie par les ravages de l'érosion sur des montagnes dégradées des régions telliennes, au relief abrupt et aux cours d'eaux torrentiels.

Dès 1884, sous le gouvernement Tirman un vaste programme de reboisement englobant 104.000 hectares avait été élaboré, mais faute de crédits il ne put être appliqué. La loi forestière de 1903 permit de procéder aux expropriations des terrains dont la restauration et le reboisement présentaient un caractère d'utilité publique. On constitua ainsi le périmètre de Blida, puis un certain nombre d'autres, notamment dans l'Atlas Mitidjien, couvrant 400.000 hectares appartenant surtout aux communes et aux particuliers. Malheureusement les travaux ne purent être poussés activement en raison de l'obstruction systématique des propriétaires musulmans de terrains à exproprier sans aucune valeur culturale ou

même de pâturage, qui s'opposèrent à leur occupation, si bien qu'en 1934, le Gouverneur général d'alors donna l'ordre de suspendre les expropriations, ce qui entraîna l'arrêt des reboisements et de la restauration des bassins dégradés déjà périmétrés.

Cette situation sans issue se prolongea jusqu'à ce que, en 1941, on fît appel à la formule mise au point aux États-Unis pour lutter contre l'usure de la terre et appliquée sur une très vaste échelle, à savoir la restauration des sols par l'ouverture de larges banquettes d'infiltration, étagées selon les courbes de niveau sur les versants ravagés par l'érosion qui permettaient de briser le ruissellement torrentiel et d'arrêter les matériaux emportés. Ajoutons que cette formule avait déjà été préconisée, dès 1938, par un officier forestier d'Algérie.

Ce système présentait le très grand avantage de permettre de travailler chez les particuliers sans les déposséder de leurs terrains — mesure qui avait paralysé les précédents travaux de restauration — tout en les intéressant, grâce à la plantation d'arbres fruitiers ou fourragers sur les banquettes préalablement défoncées, aux travaux entrepris chez eux. Il fut d'ailleurs fort bien accepté par les intéressés.

Les résultats décisifs déjà acquis permettent d'affirmer la complète efficacité de la formule des banquettes d'infiltration qui, de plus, a l'appui de l'opinion.

C'est donc l'Algérie qui, la première sur le vieux continent et aussitôt après l'Amérique, n'a pas hésité dès 1941 à aborder, sur une vaste échelle, par le moyen des banquettes, le problème crucial de la restauration des montagnes dégradées.

Les travaux, un moment arrêtés par la guerre, furent repris en 1945 avec une activité nouvelle, en utilisant le matériel le plus moderne et portèrent déjà en 1951 sur 20.000 hectares restaurés et complantés en arbres fruitiers, fourragers et forestiers, en tout 52.000 hectares depuis 1942. Des crédits très importants leur ont été affectés (1 milliard en 1952) et permettront, s'ils sont maintenus, de réaliser rapidement le programme dit « de première urgence » portant sur 1.000.000 d'hectares.

C'est là une tâche très lourde, d'une portée immense pour l'économie physique de l'Algérie, qui a été entreprise par la France dans l'intérêt d'un pays où l'étendue des terres disponibles diminuait d'année en année du fait de l'érosion.

Parallèlement, les travaux de reboisement proprement dits, portant sur 2.000 hectares par an, ont été poussés, de tous côtés, de la façon la plus active, surtout en Oranie.

Ce rapide exposé suffit, je l'espère, à montrer l'effort considérable réalisé par l'Algérie pour la reconquête de ses terres dégradées.

Conclusion

J'en ai terminé avec la forêt algérienne et je dois m'excuser auprès de vous de la longueur de la communication qu'un sujet de cette ampleur ne pouvait que comporter.

Il était, je crois, utile de faire ressortir de quelle ténacité, de quel sens de l'intérêt général et de l'avenir du pays, avaient été animées les générations de forestiers français qui s'étaient succédées sur cette terre d'Afrique et quelles étaient les leçons que l'on pouvait retirer de leur action. C'est d'ailleurs elle qui a permis aux autres pays de l'Afrique du Nord française d'éviter les inévitables tâtonnements et les écueils du début et de dégager de l'expérience algérienne les formules leur permettant d'agir avec efficacité dans les domaines technique et politique.

Mais on ne doit pas oublier qu'une telle œuvre, digne du génie civilisateur de notre pays et qui, bien qu'insuffisamment connue, doit prendre place parmi les plus belles et les plus utiles de nos réalisations en Algérie,

n'a pu être menée à bien que pas à pas, au prix d'une lutte constante de plus d'un siècle contre des facteurs de destruction d'ordre physique et humain ; faute de quoi la forêt algérienne ne serait plus qu'une vision archéologique telle que celle des cèdres du Liban et de tant de forêts des pays arabes.

C'est dire que les résultats remarquables de cette belle mais encore fragile œuvre forestière doivent être maintenus coûte que coûte et sans compromission d'aucune sorte et que la pérennité de la forêt algérienne doit, pour l'avenir même du pays, continuer à être assurée avec la même vigilance que par le passé.

La forêt tunisienne

La forêt tunisienne qui n'est le plus souvent que le prolongement oriental de la forêt algérienne renferme les mêmes essences qu'elle : chêne-liège, chêne zéen (sans l'Afarès), pin d'Alep, pin maritime, chêne vert, thuya, genévrier de Phénicie. Pour des raisons d'opportunité faciles à comprendre étant donné la situation internationale présente, notre propos se limitera à la description sommaire des massifs, sans entrer comme pour l'Algérie, dans des considérations politiques et administratives un peu développées concernant la question forestière et l'évolution du Service des forêts dans la Régence.

On évalue en gros entre 900 et 950.000 hectares en forêt ou maquis, la surface des boisements tunisiens, qui se répartissent en deux secteurs, l'un au nord, l'autre au sud de la rivière la Medjerda.

Le secteur nord ou de la Kroumirie n'est que la suite de la grosse masse boisée numidienne d'Algérie. Il est constitué uniquement par des forêts de chêne-liège et chêne zéen. Le secteur sud, allant jusqu'au bas de la chaîne dite « Dorsale tunisienne » est avant tout le domaine du pin d'Alep.

1° *Secteur de la Kroumirie.* — La Kroumirie est une magnifique région forestière, l'une des plus belles de l'Afrique du Nord (180.000 ha).

Son substratum est, comme la zone numidienne, le grès numidien, flysch éocène, donnant naissance à un excellent sol forestier, profond et humide. La tranche pluviométrique est élevée : 1.200 à 1.500 millimètres ; les boisements sont plus beaux que ceux de la région voisine de La Calle en Algérie parce que beaucoup moins incendiés.

La forêt de chêne-liège constituée par près de moitié de chêne-liège et de chêne-zéen en mélange — soit 127.000 de chêne-liège — est en général bien venante et dense. Les peuplements proviennent en partie de semis, mais surtout de rejets de souche ; leur sous-bois forme un maquis puissant.

Les principales forêts sont celles du Feija et Oulad Ali, d'Aïn Draham, de Chihia, d'Oued Zéen, puis de la région de Tabarka (Tabarka, Mekna, Amdoun, Nefzas, Mogods) où l'incendie a causé de graves ravages et où, par suite, les peuplements sont moins vigoureux ; de plus, ils sont très souvent envahis par le pin maritime.

Toutes ces forêts se régénèrent mal car, comme dans toutes celles de la Régence, le parcours des moutons et des chèvres est libre.

Les plus beaux peuplements de Kroumirie sont ceux de chêne-zéen (38.000 ha) constitués par de jeunes et vigoureuses futaies réparties entre deux massifs principaux, ceux du Feija et d'Aïn Draham. Les futaies, très denses et d'aspect jardiné sont formées de peuplements de 30 à 70 ans, les vieux arbres ayant été exploités intégralement pour les traverses de chemin de fer pendant 70 ans.

Dans les boisements où le zéen est en fort mélange avec le chêne-liège, ce dernier est envahi graduellement et menacé de disparition. Malgré l'abondance des glandées de zéen, la régénération par semis est insuffisante

en raison du pâturage et une grande partie des sujets sont issus de souches.

Les forêts de Kroumirie sont toutes aménagées régulièrement et mises en valeur (10.000.000 de chênes-lièges démasclés). Elles sont gérées avec soin et continuité de vue et bien exploitées. Elles ont été fort bien équipées en maisons forestières, chemins et tranchées d'incendie.

Pendant la guerre 1939-45, elles ont été très intensément exploitées (v. plus loin).

Bien que les milieux physiques soient comparables, les incendies dans les secteurs Nord et Centre sont beaucoup moins fréquents et importants qu'en Algérie. La proportion des surfaces parcourues par le feu y est moitié moindre sans qu'on puisse bien s'en expliquer la raison. Il y a là incontestablement des impondérables d'ordre humain qui entrent en jeu. C'est ainsi qu'en 1952, en dépit des contingences politiques, il n'y a eu que très peu d'incendies en Tunisie.

2° *Secteur du Centre.* — Les boisements au sud de la Medjerda ou du Centre, bien que s'étendant sur 538.000 hectares en terrain crétacé avec une tranche pluviométrique de 400 à 500 millimètres, sont infiniment moins intéressants que ceux de Kroumirie.

Ils sont essentiellement constitués par le pin d'Alep (340.000 ha), les autres essences, chêne vert, thuya, genévrier de Phénicie n'ayant qu'une importance secondaire.

Toutes ces forêts de pin, surtout au nord, ont été dégradées par de fréquents incendies et le pâturage des chèvres qui empêchent toute régénération ; de plus, elles ont, elles aussi, été exploitées à fond pendant la guerre et ne peuvent plus donner de bois d'œuvre.

Les pineraies des plateaux de 800 à 1.000 mètres de Thala et de Dernaïa sont des futaies jardinées, assez bien venantes et en meilleur état, quoique sans régénération ; citons parmi elles, les forêts de Feriana (60.000 ha), de Thala, des Ouled Naji, des Madjeurs.

La Dorsale tunisienne, qui a joué un rôle très important durant la campagne 1942-43 est couverte de boisements assez dégradés de pin d'Alep et d'un épais et médiocre maquis d'oléastre et d'essences secondaires; c'est là que se trouvent les forêts de la Kessera et de Maktar.

Au sud de la Dorsale, en zone steppique, on rencontre sur de petites chaînes éparses, de mauvais boisements de genévriers de Phénicie ; puis, plus au sud la curieuse forêt relique de gommiers dispersés sur 30.000 hectares, à peu près détruite à l'heure actuelle.

On ne saurait enfin passer sous silence la forêt artificielle d'oliviers de Sfax et de Sousse, créée de toutes pièces par les colons français, qui s'étend sur 275.000 hectares et compte 10.000.000 d'arbres. Les premières de ces très intéressantes et productives plantations datent de 60 ans.

Importance de la forêt tunisienne. — La forêt tunisienne, indépendamment de son rôle dans l'économie physique du pays, a une très grande valeur économique. Comme celles d'Algérie et du Maroc, elle a permis le ravitaillement en combustible du pays pendant la guerre. Exploitée elle aussi jusqu'à la limite de ses forces, elle a besoin de se refaire, d'être bien protégée et de rester longtemps au repos : toutes les réserves en bois d'œuvre — zéen et pin — sont actuellement épuisées.

De 1939 à 1946 on en a tiré 135.000 mètres cubes de bois d'œuvre, 2.300.000 mètres linéaires de bois de mine (1.400.000 de zéen et 900.000 de pin), 875.000 quintaux de charbon représentant 1.207.000 stères, 336.000 quintaux de liège, 57.000 quintaux de tanin.

La production de liège qui était de 51.000 quintaux par an, doit atteindre 70.000 quintaux.

Le nombre des usagers vivant exclusivement de la forêt est toutefois moindre qu'en Algérie et au Maroc : un dixième de la population totale au lieu d'un cinquième, ce qui tient à ce que les zones forestières, notamment la Kroumirie, sont moins peuplées que celles d'Algérie. L'effectif

du cheptel forestier (90.000 bovins, 250.000 ovins, 320.000 caprins, soit 660.000 bêtes, chiffre officiel mais certainement bien au-dessous de la vérité) n'est également que le neuvième de l'effectif total du troupeau tunisien s'élevant à 475.000 bovins, 2.200.000 ovins, 3.000.000 de caprins, au total 5.700.000 têtes. On remarquera qu'il y a autant de caprins qu'en Algérie pour un cheptel total moitié moindre.

Nous avons déjà signalé que le pâturage en forêt était absolument libre pour les animaux de toutes catégories, sauf dans les bois de moins de 6 ans, ce qui entraîne l'absence complète de régénération par semis, surtout dans les pins d'Alep.

Il est malheureusement bien difficile, dans les contingences actuelles, de porter remède à une telle situation que l'on a tolérée pendant 70 ans, avec un libéralisme vraiment excessif.

Faute d'éléments, il n'est guère possible d'évaluer, comme a on pu le faire en Algérie, l'importance des défrichements opérés en forêt depuis notre venue. L'étendue en est certainement considérable si l'on en juge par l'état de délabrement des montagnes au sud de la Medjerda. Cette situation déplorable tient à des causes nombreuses d'ordre législatif ou politique, dans le détail desquelles il serait trop long d'entrer ; parmi ces causes on peut cependant relever le très grand retard dans la fixation de l'assiette du domaine forestier, du fait d'une procédure inadéquate. En outre, de 1920 à 1930, 98.000 hectares de boisements ont été remis à la colonisation.

Citons enfin, parmi les activités et les réussites de l'Administration française du Protectorat les beaux travaux de fixation des sables entrepris pour arrêter l'ensablement des riches palmeraies des oasis du Djerid dans le Sud, puis les travaux dans les dunes de Bizerte et enfin dans le Cap Bon.

Conclusion

Ce bref exposé de la situation forestière de la Tunisie montre toute l'intensité et toute la continuité de l'effort accompli pendant 70 ans par la France en vue de sauvegarder et mettre en valeur productive les forêts de la Régence.

Là encore, l'œuvre accomplie en silence est peu connue du gros public ainsi qu'il arrive souvent. Cette œuvre, qui fait le plus grand honneur à la France est d'autant plus méritoire qu'elle a été poursuivie dans un milieu généralement hostile à la forêt, notamment dans la région du Centre tunisien et même dans les sphères éclairées de la population musulmane, où elle n'a, tout au moins, trouvé que de l'indifférence ou de l'incompréhension.

Mais il ne faut pas se dissimuler que, plus encore qu'en Algérie, cette œuvre est fragile et qu'il suffirait de quelques années d'inertie ou même de relâchement pour qu'elle s'effondrât. Étant donné la mentalité actuelle des populations, l'absence du contrôle technique français résultant d'une éclipse ou d'une paralysie de l'action de la France aboutirait dans le plus bref délai à la déforestation du pays suivie à plus ou moins brève échéance de sa ruine.

Présentation d'ouvrage (1)

M. Javillier. — J'ai l'honneur de faire à l'Académie un bien modeste hommage, celui d'un simple tirage à part d'un article publié récemment dans le Bulletin de la Société scientifique d'Hygiène alimentaire (1) sous le titre : *Les exigences en magnésium des plantes, des animaux et de l'homme.*

C'est un sujet auquel nous avons déjà, mes collaborateurs et moi-

(1) *L'alimentation et la vie*, t. XI, 1952, p. 79-88.

même, consacré quelques travaux et quelques réflexions. Malgré ceux-ci, l'importance de l'élément magnésium dans les phénomènes de la vie, l'intérêt d'apports rationnels de cet élément dans la culture des végétaux et dans l'alimentation animale et humaine, ne sont pas encore en France pleinement compris. Il se fait heureusement une nette évolution à cet égard ; cette publication fait état de quelques faits probants, dont certains déjà apportés devant notre Compagnie ; il n'y a pas lieu d'y revenir aujourd'hui.

Je n'ai pas voulu inclure dans cette petite étude, orientée dans le sens de la Biologie et de l'Agronomie, les notions relatives aux emplois thérapeutiques de sels magnésiens. Il en est pourtant qui intéressent au premier chef l'Économie rurale, notamment la guérison de la fièvre aphteuse — ou au moins l'atténuation de ses effets — par l'attribution aux animaux malades de doses élevées et répétées de chlorure de magnésium. Il y a là un sujet dont je puis dire, d'après les informations que je possède, qu'il mérite d'éveiller l'attention de nos collègues vétérinaires, et que — sans nuire, bien entendu aux méthodes préventives spécifiques — il devra trouver son définitif éclaircissement par une expérimentation judicieuse et étendue.

M. Bressou. — Il n'y a rien de vraiment important à ajouter à la plaquette que vient de nous présenter M. Javillier, lorsqu'on la connaît. Je tiens simplement à lui dire que les événements apportent une magnifique illustration à la thèse de l'importance biologique du magnésium qu'il y défend de sa haute autorité.

Certains vétérinaires ont, en effet, obtenu des résultats intéressants avec l'emploi du chlorure de magnésium dans la lutte contre la fièvre aphteuse. Dans un autre domaine, ce matin même, et sans que je l'aie cherché, le directeur des services vétérinaires d'un département voisin m'apprenait que dans plusieurs coopératives d'élevage qui distribuent à leurs animaux un complément alimentaire où entrent des vitamines, du cobalt et du magnésium, ses laboratoires avaient constaté, après un an de ce régime, une diminution de 30 p. 100 du taux d'animaux réagissant aux épreuves sérologiques de dépistage de la brucellose. Voici donc une méthode d'alimentation qui a une intéressante vertu thérapeutique. Je peux par conséquent rassurer M. Javillier ; les vétérinaires sont attentifs à ce problème. Nous aimerions certes pouvoir faire une expérience sérieuse, mais nous savons combien en cette matière les expériences sont délicates, longues et demandent beaucoup de persévérance.

En tous cas, la thèse que défend M. Javillier fait tous les jours de nouveaux adeptes et demande à être examinée avec beaucoup d'attention.

M. Desoutter. — Je me permets de souligner l'importance des quelques paroles que notre éminent confrère, M. Javillier, vient de prononcer sur l'emploi du chlorure de magnésium contre la fièvre aphteuse.

Personnellement, j'ai eu plusieurs fois la fièvre aphteuse chez moi, au cours de l'épizootie actuelle, et malheureusement je n'ai connu qu'un peu tard l'ouvrage du R. P. Favier, présenté par M. Bressou à l'Académie, et n'ai pu faire l'essai que dans la dernière attaque de la fièvre aphteuse sur mon cheptel. D'ailleurs je n'ai pas pu faire une expérience méthodique et scientifique car les circonstances ne s'y sont pas prêté.

Mon cheptel a été attaqué par la fièvre aphteuse en juillet, en pleine période de moisson, et je ne pouvais distraire, pour soigner les bêtes, le personnel occupé à la moisson. Il s'agissait d'un groupe de 24 vaches charolaises suitées de leurs veaux, et d'une génisse ; les vaches charolaises étaient vaccinées, la génisse ne l'était pas. Malheureusement la pâture était consignée ; il m'était interdit d'en sortir une seule bête. D'ailleurs aurais-je eu l'autorisation de les sortir que je me serais abstenu de le faire pour ne pas propager la contagion dans tout mon cheptel en faisant rentrer des animaux contagieux chez moi. Certains de ces ani-

maux ont été très malades, en particulier la génisse, non vaccinée. J'avais le plus grand désir d'essayer le chlorure de magnésium. Or, il s'est trouvé que la sécheresse ayant provoqué le tarissement de la source qui abreuvait ces animaux, j'ai dû leur faire apporter de l'eau. J'en ai profité pour mettre du chlorure de magnésium dans cette eau, faisant confiance aux animaux pour en boire selon leur soif. En effet, il s'agissait de bêtes laissées presque toujours en liberté en pâture, par conséquent assez sauvages, et il n'était pas question de les prendre l'une après l'autre pour leur faire absorber du chlorure de magnésium, c'était une tâche impossible. On a pu cependant en faire avaler à une bête particulièrement atteinte et qui ne pouvait plus bouger, à une autre qui a eu une mammite très grave avec un très gros abcès, et à une troisième qui, ayant eu la langue complètement dépouillée, est restée cinq jours sans boire ni manger.

Les choses en étaient là lorsque dans la pâture voisine qui ne contenait que 12 vaches charolaises suitées, l'épidémie de fièvre aphteuse s'est déclarée. Là il n'y avait pas à employer la même méthode pour donner du chlorure de magnésium car la source n'était pas tarie. Les vaches avaient été vaccinées, les unes en novembre, les autres en mars. Dans cette pâture la forme de maladie ne semblait pas grave. Mais un jour le chef de culture me dit : « J'ai trouvé une vache par terre, complètement paralysée, j'ai estimé qu'elle allait mourir et lui ai coupé le cou pour essayer de sauver la viande. » J'ai fait venir le vétérinaire après avoir fait vider et dépecer la vache ; celui-ci a dit que la viande était bonne, mais qu'il ne pouvait affirmer si la bête était morte de fièvre aphteuse ou non. J'espérais qu'il ne s'agissait là que d'un accident, quand le surlendemain le chef de culture me déclara : « Les choses s'aggravent, une nouvelle bête est par terre, paralysée, et une troisième commence à chanceler. » Je décidai de donner à ces 2 vaches malades du chlorure de magnésium, puisque, celles-là, on pouvait les soigner individuellement. Je n'avais pas grand espoir pour la bête paralysée, elle était dans le coma et, en effet, le lendemain elle était morte. Quant à celle qui chancelait, je lui ai donné 120 grammes de chlorure de magnésium par jour, à raison de 60 grammes le matin et 60 grammes le soir, et au bout de trois jours elle était guérie.

Évidemment il est difficile de déduire quelque chose de scientifique et de précis de ces faits, néanmoins il me semble que l'on peut trouver là une orientation. Dans la première pâture qui comprenait 24 bêtes à qui j'ai donné du chlorure de magnésium, aucune bête n'est morte ; dans la seconde qui ne comprenait que 12 bêtes auxquelles je n'ai pu donner tout de suite du chlorure de magnésium, 2 sont mortes — la proportion est considérable — et d'un autre côté je peux tout de même espérer avoir sauvé la troisième qui commençait à chanceler. Il me semble donc que l'on peut tirer de là l'indication qu'il serait intéressant de poursuivre les essais de façon méthodique et scientifique sur l'emploi du chlorure de magnésium.

J'ai un autre fait à signaler. J'ai eu la fièvre aphteuse sur une vache laitière, au printemps, elle avait une mammite nécrotique. Je ne connaissais pas l'emploi du chlorure de magnésium. Le vétérinaire l'a soignée avec du sérum antigangréneux. On a limité la nécrose à un quartier du pis qui s'est détaché d'un seul bloc et est tombé, laissant apparaître une plaie affreuse ; en même temps la vache présentait un gros abcès sur le quartier antérieur gauche du pis (c'est le quartier postérieur droit qui était tombé). C'était là une séquelle de la fièvre aphteuse. On a soigné la vache comme on a pu, pendant deux mois et demi, avec les moyens classiques, sans aucun succès. La plaie conservait toujours le même aspect, la bête devenait étique. Ayant lu l'ouvrage du R. P. Favier, je décidai que l'on allait soigner la bête au chlorure de magnésium. Au bout de huit jours la bête reprenait meilleur aspect, la plaie antérieure gauche se cicatrisait, la couleur de la plaie du quartier postérieur droit devenait plus normale, la bête recommençait à manger, son poil redevenait fin et lustré, sa mine éveillée, elle présentait l'apparence d'une bonne santé et prenait

de l'embonpoint. Au bout d'un mois les plaies étaient complètement cicatrisées, la bête engraissait et elle va partir à la boucherie en parfait état.

Et voici un autre fait, en liaison avec celui-là, mais je ne sais pas si l'on peut dire s'il s'agit de fièvre aphteuse. Dans une autre exploitation, située dans une commune infestée de fièvre aphteuse, j'ai eu, au mois de juillet, une vache faisant de la mammite. Le vacher lui a frictionné le pis avec de l'onguent antimammiteux, puis comme le pis prenait mauvais aspect, devenait très rouge, rouge sang même, j'ai dit au chef de culture de donner tout de suite du chlorure de magnésium et rien d'autre, alors que la bête précédente avait été soignée au début avec du sérum anti-gangréneux. Nous avons donc donné du chlorure de magnésium à cette vache qui faisait elle aussi une mammite nécrotique, et chez elle également le quartier est tombé d'un seul bloc. Mais la bête recevant du chlorure, à aucun moment n'a cessé de manger, elle n'a jamais cessé de conserver bonne apparence, elle a toujours gardé son même embonpoint, la plaie s'est cicatrisée très rapidement et les trois autres quartiers du pis sont restés sains, donnant du lait, ayant toutes les apparences de la qualité. La bête, qui était pleine, n'a pas avorté, elle va bientôt être à terme.

Ceci donne à penser que l'on peut tout de même agir sur une fièvre aphteuse déclarée. Si intéressants que soient les efforts tentés pour prémunir les animaux contre la fièvre aphteuse, cela ne suffit pas.

J'estime désirable que des expériences nombreuses et méthodiques soient tentées, afin de voir s'il ne serait pas possible de guérir les animaux frappés.

M. Javillier. — Une remarque à propos des interventions de nos confrères et bien que je n'avais pas le désir de trop parler de la question magnésium-fièvre aphteuse. D'abord, lorsqu'il s'agit de thérapeutique, il faut respecter d'une façon rigoureuse la posologie et la périodicité.

Et puis, il a été fait allusion à la notion de prévention. Or, c'est plutôt la thérapeutique de la fièvre aphteuse qui a été jusqu'à présent explorée par la méthode magnésienne. Je vous donnerai, dans un délai plus ou moins rapproché, des résultats qui sont en accord avec ce que vient de dire notre confrère. La prévention a été moins étudiée et je me réjouis du fait que M. Bressou nous annonce des essais de « prévention alimentaire ». Pour ma part, je m'efforce d'orienter les chercheurs dans cette voie ; c'est plus difficile que de les orienter du côté de la thérapeutique. C'est en effet très compliqué ; il n'est pas facile d'obtenir des expériences qui donnent, du point de vue scientifique, pleine satisfaction ; on se trouve souvent en présence de résultats qui n'entraînent pas la conviction et c'est la raison pour laquelle la notion de prévention n'est pas très avancée ; celle de thérapeutique l'est davantage, mais je reste encore réservé sur la guérison de la fièvre aphteuse par le chlorure de magnésium ; j'attends le terme d'une expérimentation sévère et prolongée.

ANALYSE DU SOL ET DU FUMIER ET BESOINS EN ENGRAIS MAGNÉSIENS

par **MM. O. Svanberg** *et* **P. Ekman** (d'Upsal)

(*Note présentée par* **M. M. Javillier**)

Pendant les années 1944-46, les récoltes de graminées et de trèfles provenant de toutes les parties de la Suède ont été examinées quant à leur teneur en magnésium en vue de rechercher si dans quelques sols ou

dans quelques régions de ce pays, les ressources en magnésium assimilable par les plantes étaient assez faibles pour rendre plus ou moins vraisemblable une certaine carence en agriculture et en élevage.

Après cet inventaire de la situation magnésienne suédoise, un certain nombre d'essais d'engrais complémentaires ont été faits par Lundblad (2) avec le sulfate de magnésium sur des cultures de pomme de terre. Cet auteur a annoncé (1949) que, d'après ces expériences, dans les régions et sur des sols où la végétation avait été reconnue par Ekman et Svanberg (1) comme relativement pauvre en ce métal, l'engrais magnésien, à la dose de 10 à 20 kilogrammes de magnésium par hectare, amenait parfois des excédents de récolte et parfois, en d'autres régions, n'en amenait point.

Afin de nous renseigner sur les possibilités d'évaluation des besoins en engrais magnésiens par des méthodes chimiques, c'est-à-dire d'après des dosages pratiqués sur le sol ou dans le fumier de ferme, les expériences de M. Lundblad ont été complétées par des recherches analytiques. Un certain nombre de résultats que nous avons obtenus étant d'un réel intérêt, lorsqu'on les met en comparaison avec les résultats des recherches de M. J. Lavollay et Mme F. Laborey (3), nous donnons ci-après un résumé préliminaire des observations suédoises.

On s'attendait à ce que les suppléments de récolte après fumure au sulfate de magnésium fussent d'autant plus importants que les sols étaient plus pauvres en magnésium. Or, *tout au moins pour ce qui concerne les cultures de pomme de terre sur sols sablo-argileux suédois*, les résultats sont exactement contraires à cette supposition quasi-axiomatique.

TABLEAU I

Milligrammes de Mg par kg de sol (soluble dans la solution de Morgan)	Nombre des expériences	Augmentations des récoltes de pommes de terre, dt par ha, en moyenne, après fumure par 10 et 20 kg Mg (s. forme de sulfate) par ha.
10- 15	2	0,5
26- 43	7	5
50- 62	4	10
106-143	5	26
150-188	3	31

L'explication de cette surprenante observation se trouve dans le fait qu'une certaine richesse en magnésium des sols en question est, en moyenne, corrélative d'une certaine richesse en potassium, ces deux métaux entrant dans la composition des mêmes minéraux, les micas, alors que les autres silicates et la dolomite, porteurs de magnésium mais non de potassium, n'avaient qu'une importance bien réduite. Un certain nombre de dosages de potassium et de magnésium dans les sols en question sont présentés dans le Tableau II.

TABLEAU II

Nombre potassique des sols d'après la méthode de Egner A		Milligrammes Mg pour 100 g. sol, d'après la méthode de Morgan B		A/B
Variations	Moy.	Variations	Moy.	
3,6- 8,4	5,9	1,0-6,2	3,61	1,6
11,3-11,8	11,5	3,6-10,6	6,60	1,7
17,5-26	20,6	5,0-18,8	13,0	1,6

Les effets positifs du magnésium se trouvent ici, comme l'a signalé M. Lavollay pour l'Aspergillus, conditionnés entre autres par la richesse du milieu nutritif en potassium (Tableau III).

TABLEAU III

Nombre potassique des sols d'après Egner. mg K^2O par 100 g. sol	Nombre des expériences	Augm. des récoltes de pommes de terre, dt par ha en moy., après fumure par 10 et 20 kg Mg p. ha.
3-10	9	2 ± 4
10-15	7	11 ± 4
15-26	7	25 ± 6

Les déviations entre les valeurs individuelles et les moyennes du tableau III doivent résulter des influences d'autres aliments de la végétation et d'inévitables erreurs. En vue d'approfondir les effets d'autres aliments, les augmentations des récoltes et les déviations des moyennes du Tableau III ont été comparées avec un certain nombre de séries de dosages de sols et de fumiers de ferme (utilisés à raison de 20 tonnes par ha environ), dans un certain nombre des essais de M. Lundblad. Le fumier exerce une assez grande influence sur les conditions en question, et les expériences « avec fumier » ont été les plus appropriées à nos calculs. Pour ces expériences nous avons obtenu les meilleurs rapports entre les augmentations de récoltes et les données analytiques à l'aide de la formule empirique suivante :

$$F = 0{,}5\ A + (B - 3{,}22\ C) + 0{,}2\ D + 0{,}1\ E$$

où F est la fonction des données analytiques ;
A est la teneur *du fumier* en azote (N), % de la matière sèche ;
B est la teneur du fumier en potassium (K), % de la matière sèche ;
C est la teneur du fumier en magnésium (Mg), % de la matière sèche ;

D est la « perte de poids par ignition » (matière organique) *du sol*, % de la matière sèche.

E est le nombre « potassique » du sol d'après la méthode de Egner.

3,22 exprime le rapport entre les poids équivalents de K et de Mg ; c'est-à-dire que (B — 3,22 C) est la teneur en K, non équilibrée par une quantité équivalente de Mg. Le Tableau IV donne une série de valeurs de F et les augmentations correspondantes des récoltes, en dt par hectare, pour toutes les expériences avec fumier de ferme.

TABLEAU IV

F	Augmentations des récoltes dt /ha
2,8	— 6
3,5	— 3
5,1	+ 5
5,3	+ 6
6,0	+ 20
6,3	+ 22
6,4	+ 24
6,5	+ 25
7,9	+ 40

Pour les expériences sans fumier de ferme, la fonction $10\ F_1 = 2\ D + E$ nous a donné le groupement du Tableau V.

TABLEAU V

$10\ F_1$	Nombre des expériences	Augmentations des récoltes dt /ha
10-15	1	— 6 ± 7
15-20	4	+ 2 ± 6
20-30	3	+ 15 ± 5
30-50	3	+ 31 ± 9

D'après les tableaux IV et V, dans plus de 50 p. 100 des sols en question, l'engrais magnésien produit des résultats rémunérateurs si cet engrais est judicieusement utilisé, c'est-à-dire en conformité avec les résultats des dosages chimiques du fumier et du sol.

Dans le cas actuel, la possibilité d'augmenter les récoltes par une fumure magnésienne est strictement prévue par la fonction F ; résultat qu'il ne faut cependant pas trop généraliser. En cas de plus grandes variations de la teneur des sols et des fumiers en P, S, Ca, etc., ou même en oligo-éléments, ces facteurs essentiels peuvent entrer en jeu et exiger des considérations.

Certainement, comme l'a signalé Lavollay, « les besoins en magnésium

ne peuvent être envisagés de façon isolée, car ils dépendent de la concentration globale de tous les autres aliments du milieu, considéré dans son ensemble ». Ceci se présente ici comme une vérité qu'il est nécessaire d'avoir présente à l'esprit dans l'agriculture en plein champ. Néanmoins, dans la pratique, sur des sols de la même histoire géologique, on peut se limiter à un certain nombre d'éléments. Dans le cas actuel c'est la richesse du fumier de ferme en potassium, en magnésium et en azote, qui conditionne, en premier lieu, les possibilités d'obtenir une augmentation des récoltes de pommes de terre par les engrais magnésiens. Conformément aux recherches de M. Lavollay, *il est complètement impossible d'apprécier un besoin en magnésium, exclusivement par des dosages de ce métal dans le sol. Ce besoin se trouve si fortement déterminé par d'autres aliments que les dosages isolés du magnésium ne sont pas seulement sans valeur, mais plutôt décevants.*

Les fumures avec du sulfate de magnésium (10-20 kg Mg par ha) n'ont que très légèrement modifié la teneur en matières minérales des pommes de terre. Leur titre en Mg se trouve un peu plus élevé, en correspondance avec une légère réduction de la teneur en Ca ; tandis que le taux du K est resté constant (Tableau VI).

TABLEAU VI

	Titre de la matière sèche des pommes de terre après fumure par 0, par 10 et par 20 kg Mg par ha. Moyennes de 11 expériences en plein champ		
	0 (témoin)	10	20
Mg %. . . .	0,0913	0,0939	0,0944
Ca %. . . .	0,0185	0,0178	0,0173
K %. . . .	1,9	1,9	1,9

Littérature citée:

(1) Svanberg (O.) et Ekman (P.). — *Journ. Acad. Agr. de Suède*, (Stockholm), 1946, 85, 54.
(2) Lundblad (K.). — *Ann. École roy. sup. Agr. de la Suède* (Upsal), 1949, 16, 568.
(3) Lavollay (J.) et Laborey (Mme F.). — *C. R. Acad. Agr.*, 1948, 34, 787-91.

M. Javillier. — Je me réjouis d'avoir eu à présenter le travail de MM. Svanberg et Ekman. Il illustre fort bien les idées qui ont cours au laboratoire de Chimie agricole du Conservatoire des Arts et Métiers et dont M. Lavollay et Mme Laborey ont donné une si remarquable justification. Il est tout de même encourageant de voir que les notions qui prennent naissance dans les laboratoires trouvent — malgré la lenteur des évolutions — leur extension et leur application dans la pratique agronomique. Nous sommes sur une telle voie à propos de la question du magnésium-engrais.

SUR L'EXTRACTION DE L'HUMUS PAR LES SOLUTIONS SALINES

par **A. Hamy** et **G. Leroy**

(*Note présentée par* **M. Lemoigne**)

Nous avons étudié l'action de différents sels sur l'extraction de l'humus à partir d'un terreau provenant de la décomposition de déchets de battage et d'une terre de pinède très sableuse.

L'humus a été dosé par colorimétrie, et par manganimétrie après précipitation de l'acide humique par SO^4H^2 ; pour une même substance, les deux méthodes ont donné des résultats comparables, à la condition de faire les déterminations colorimétriques à des pH voisins. On a pu ainsi utiliser la méthode colorimétrique dans le cas où l'acide du sel n'était pas soluble.

Pour la terre de pinède, à 19°, et pour des solutions du sel ammoniacal, à des pH voisins, les indices de comparaison des quantités extraites en égalant à 100 le pouvoir de l'oxalate, sont : 95 pour le malonate, 15 pour le succinate, 12 pour l'adipate, 21 pour le maléate, et 16 pour le phtalate.

A 2°, les indices de comparaison s'écartent un peu plus et à 42° ils se rapprochent. C'est ainsi que pour le maléate, on obtient : 19 à 2°, 21 à 19°, et 50 à 42° en égalant à 100 l'oxalate à chaque température.

Le maléate a une action dissolvante plus grande que le fumarate : 100 pour le maléate, 57 pour le fumarate.

Les quantités extraites varient de 1 (à 2°) à 1,3 (à 19°) et à 2, 6 (à 42°) lorsqu'on emploie l'oxalate d'ammoniaque.

A 42°, pour l'oxalate = 100, le trichloracétate a un indice de 25, et l'acétate de 20 ; les pouvoirs d'extraction de ces deux sels sont donc très faibles ; ils sont cependant voisins, bien que les deux acides correspondants soient de force très différente.

On constate des faits analogues bien qu'un peu différents avec le terreau.

Par dosage colorimétrique, on observe pour la terre de pinède que le sel de l'acide salicylique ex rait autant que l'oxalate. Cette observation posait la question de l'action de la fonction phénol. Le phénol n'a aucune action, mais on observe une action assez importante des diphénols et du pyrogallol : avec la terre de pinède les indices de comparaison sont : 63 pour la pyrocatéchine, 77 pour le pyrogallol, 100 pour l'oxalate de K. Avec l'hydroquinone, la précipitation de l'acide humique par SO^4H^2 n'est que partielle, le liquide surnageant restant coloré en brun, ce qui indique la présence d'un complexe non précipitable. Ces extractions ont été faites vers pH 6,0.

Quelle que soit la nature du sel utilisé (sauf pour l'oxalate) la quantité de Ca passée dans la solution est la même pour une même terre (terre de pinède brute ou chaulée, terreau).

Nous avons constaté que la présence de malonate protège une solution d'humus contre l'action précipitante des sels de Ca.

L'extraction diminue quand le pH diminue. Si on fait une extraction à pH 7,0 et si on ajoute ensuite, sans filtrer, de l'acide chlorhydrique, on constate une diminution de l'humus d'abord extrait.

Par contre l'action de la température est irréversible : si on extrait à 42° et si on porte ensuite à 2°, on n'observe qu'une très faible diminution de la substance extraite, celle-ci reste notablement supérieure à celle extraite directement à 2°. On constate cette action aussi bien avec le malonate et le maléate qu'avec l'oxalate.

L'action des cations (extraction par le malonate) a lieu dans le sens

Li > Na > K > Mg ; NH^4 a un pouvoir d'extraction voisin de Na. Si on égale le pouvoir d'extraction de Mg à 1, celui de K est égal à 2,4, celui de Na à 3,4, celui de NH^4 à 3,1, celui de Li à 4,5.

Le pouvoir d'extraction des cations varie aussi avec la température. Si nous comparons K et Li, nous constatons que le pouvoir d'extraction de K est plus influencé que celui de Li :

$$\frac{\text{Extraction à } 42^o}{\text{Extraction à } 2^o} = 1{,}6 \text{ pour Li et } 3{,}2 \text{ pour K.}$$

Le pH influence plus K que Na et celui-ci plus que Li.

SÉANCE DU 15 OCTOBRE 1952

Présidence de M. Maurice LEMOIGNE

CORRESPONDANCE

M. le Secrétaire perpétuel. — De M. Pierre Chouard, secrétaire général du *VIII^e Congrès international de Botanique* 1954, l'Académie reçoit une note circulaire tendant à la mise à jour de la liste des botanistes et des établissements français de botanique : cette note est transmise à notre Section d'histoire naturelle agricole ainsi qu'à notre Section des cultures spéciales.

OUVRAGES REÇUS

M. Barbut, inspecteur général de l'agriculture, nous fait envoi du Rapport 1951-1952 du Conseil de l'*Expérimentation et des Recherches agronomiques* de l'Algérie.

M. André Théaud, expert-comptable, offre à l'Académie son rapport comparatif (1950-1951) sur les résultats de 24 exploitations du bassin parisien : ce document est transmis à notre Section d'économie statistique.

De la librairie de la Maison rustique, nous avons reçu quatre nouvelles publications :

Potées fleuries, par M. Guerré.

Tulipes (collection « Mes amies les fleurs »).

Petit précis d'aviculture, par M. Camille Craplet.

Le cresson, par M. G. Morice.

Le *Journal d'agriculture pratique* (juillet 1952) achève la publication des pénétrantes études de M. François Houillier qui éclairent pour l'ensemble de la France les positions respectives, ainsi que les caractères propres, du fermage, du métayage et de l'exploitation directe.

Je crois devoir souligner l'intérêt d'un petit livre dont hommage vient de nous être fait par son auteur, M. Noël Yézou, ancien instituteur, ingénieur des Services agricoles du Finistère : *Problèmes d'arithmétique appliquée à l'agriculture et à l'économie rurale.*

Il y a dans cet ouvrage une tentative originale et qui semble méritoire. L'on a parfois reproché à notre enseignement, et d'abord à l'enseignement du premier degré, un caractère un peu trop abstrait qui risque d'entraîner un effet de déracinement sur les jeunes ruraux : le souci d'adaptation de M. Yézou est donc de réel intérêt.

Nous savons que des efforts comparables ont été tentés dans le domaine de la géographie et de l'histoire, en intéressant d'abord les

enfants à leur village, au pays qui l'environne, à la région. Les connaissances peu à peu élargies prennent ainsi leur appui dans la réalité environnante.

Je signale enfin des études de caractère monographique qui me paraissent dignes d'attention :

Dans la *Revue de géographie alpine* (tome XL, 1952, fascicule II), un article très vivant de M. Lucien Gachon : *Récentes déprises et reprises humaines sur les massisf anciens du Centre, L'exemple du Livradois.*

Dans le B. T. I. du Ministère de l'Agriculture 71-52, une note fort intéressante de M. Barret, directeur des Services agricoles : *Le problème de l'humus et l'évolution des techniques agricoles* dans les pays de la Moyenne-Garonne.

Enfin, deux études échelonnées dans le temps et, de ce fait, riches d'enseignement :

L'évolution d'une ferme flamande en 25 ans, par M. Daniel Rembert (in *Technique et pratique agricoles*, mai-juin 1952, publ. à Lille).

Un exemple de l'influence des nouvelles techniques agricoles sur un budget paysan, étude détaillée d'une exploitation de Basse-Bourgogne en 1890 et en 1949, par M. Rochefort (in *Bulletin de l'Association des géographes français,* mars-avril 1952).

VICTOR DE PAMPELONNE (1883-1952)

M. R. Préaud, Secrétaire perpétuel. — Le plus ancien de nos correspondants nationaux dans la Section de Génie rural, Victor de Pampelonne, vient de s'éteindre dans sa propriété familiale, à Vernoux, en Ardèche, où ses obsèques ont été célébrées ce matin. C'est un grand ingénieur qui disparaît.

Il faisait partie de l'une des premières équipes dans le service naissant du Génie rural : sa carrière y fut longue et brillante. Ingénieur, inspecteur général, puis directeur du service au Ministère, il laisse les traces de son action féconde dans les principaux domaines de l'équipement rural.

Chargé d'abord du département de la Corse, ses habiles réalisations pour le captage et l'utilisation des eaux lui avaient assuré la vive gratitude des villageois. Ingénieur en chef à Nice, puis à Lyon, il était devenu l'un des connaisseurs les plus avertis de la région du Sud-Est pour l'ensemble des améliorations agricoles, et spécialement pour les irrigations.

Attentif à toutes les conditions de réussite des aménagements collectifs, il fut l'un des premiers à concevoir et à faire aboutir les emprunts locaux, que les communes ou syndicats de communes peuvent émettre parmi les habitants intéressés. Il s'est ainsi montré l'un des pionniers les plus efficaces lors des premiers développements de l'électrification rurale.

Par la valeur exceptionnelle de son expérience, il avait acquis une autorité précieuse dans les relations interministérielles et son rôle fut pendant longtemps associé à celui de notre regretté confrère, Albert Troté, dont, la semaine dernière, je saluais la mémoire : le destin rapproche leurs disparitions après avoir tant de fois réuni leurs activités.

Au terme de cette trop brève notice, je témoigne avec reconnaissance que le nom de Victor de Pampelonne restera lié aux initiatives et aux succès qui ont marqué l'œuvre du Génie rural.

L'Académie d'agriculture adresse à toute sa famille l'expression de ses vifs regrets avec l'assurance de son souvenir.

SUR LA MÉTHODE DE PRÉPARATION SUPERFICIELLE DU SOL EN VUE DES SEMIS BETTERAVIERS PRÉCOCES

par **M. Decoux**, *correspondant étranger*

M. Baratte. — La note que nous avons l'honneur de présenter aujourd'hui à l'Académie, de la part de notre confrère belge, M. Decoux, apporte des éléments nouveaux au sujet de la méthode prônée par lui et qui rencontre une faveur de plus en plus marquée auprès des agriculteurs belges.

Notre collègue apporte, ici, une nouvelle illustration de l'importance considérable jouée par le facteur sol sur un développement satisfaisant de la plante.

Il rappelle également l'intérêt primordial de l'eau dans le sol, dont l'évidence est, cependant, trop souvent oubliée lors des travaux de printemps.

Nous ajoutons que l'Institut technique français de la betterave se préoccupe également de ces divers problèmes et la présentation que nous faisons aujourd'hui montre que nous travaillons en parfaite entente avec nos collègues belges.

LA PRÉPARATION SUPERFICIELLE DU SOL, CONSIDÉRÉE NOTAMMENT DANS DES CAS EXTRÊMES DE CLIMATOLOGIE AU PRINTEMPS

par **L. Decoux**

Nous avons présenté une note, il y a quatre ans, à une séance de l'Académie d'Agriculture de France, sur la préparation superficielle du sol (1).

Elle consiste essentiellement en un traitement très superficiel (5 à 10 cm.) du sol, comprenant notamment à la fin de l'hiver ou au printemps : un labour superficiel enfouissant les engrais azotés, des hersages, des dossages, supprimant les extirpages profonds et limitant les roulages. Ce traitement très rapide du sol est spécialement favorable à l'exécution du semis précoce de la betterave sucrière, technique assurant le supplément le plus important de rendement.

Cela sous-entend à l'automne et en hiver les travaux suivants : l'enfouissement du fumier de ferme, des engrais phosphatés et potassiques, éventuellement calciques, ainsi que l'exécution du labour.

Voyons les aspects que présente la préparation superficielle du sol dans les cas extrêmes de printemps humides ou secs, sans rappeler ses avantages généraux qui ont été définis précédemment.

Tout d'abord *quand le printemps est humide*, comme cela fut le cas en 1951, la préparation superficielle du sol, remuant une moindre épaisseur de sol que dans le cas de préparation profonde, crée bien plus tôt et bien plus sûrement la possibilité de semer. C'est une erreur de croire qu'en faisant porter les façons préparatoires sur une grande profondeur on par-

(1) L. Decoux. — La préparation superficielle du sol et le semis précoce de la betterave sucrière. Comptes rendus des Séances de l'Académie d'Agriculture de France, 1948, n° 13, 867.

vient à mieux réchauffer le sol. Dès lors, des façons rapides pratiquées entre deux chutes de pluies permettent malgré tout la hâtivité du semis de la betterave, cela en tirant parti de courtes périodes de beau temps.

Grâce au fait que les engrais azotés sont enfouis dans le sol par un labour superficiel, les pluies abondantes qui suivent éventuellement le semis n'ont pas d'action délavante. A l'opposé, quand les engrais azotés sont épandus à la volée à la fin des travaux de préparation du sol et enfouis d'ordinaire par un simple hersage, il y a un enlèvement important de ces engrais sous l'effet de fortes pluies.

Ajoutons que la préparation profonde du sol sous-entendant un grand nombre de façons a pour résultante la constitution en surface d'une épaisseur de très fine terre. La moindre pluie battante transforme celle-ci en un niveau imperméable, supprimant toute aération aux plantules en germination, avec, de surcroît, un glaçage encore plus dommageable si des engrais sodiques sont appliqués superficiellement. Au contraire, la préparation superficielle, avec ses façons limitées, ne constitue en surface que des grumeaux de sol, assurant une bonne structure superficielle, même si des pluies excessives damment le sol ultérieurement.

Si le printemps est sec, ainsi que ce fut le cas cette année, la préparation superficielle du sol assure d'autres avantages très appréciables. Tout d'abord, remuant une faible épaisseur de sol, elle limite au strict minimum l'évaporation de l'eau et maintient au sol et au sous-sol la plus grande partie de leurs réserves d'eau.

Si, au cours de la préparation profonde du sol et, *a fortiori* dans le cas de labour de printemps, la température s'élève subitement, ainsi que ce fut le cas du 10 au 20 avril 1952, période au cours de laquelle la température atteignit au maximum 42° au sol le 15 avril dans la zone limoneuse belge, les mottes de terre se prennent en blocs. Ceux-ci ne peuvent être pulvérisés mécaniquement et il faut alors attendre des chutes de pluie avant que de pouvoir les émietter, ce qui retarde d'autant le semis de la betterave sucrière et détruit la structure de la partie superficielle du sol.

Les engrais azotés étant enfouis en profondeur par la préparation superficielle, la nitrification des engrais ammoniacaux et amidiques se déroule normalement grâce à un stock d'eau suffisant.

Par contre, dans le cas de préparation profonde du sol, longue et desséchante, si les engrais azotés ammoniacaux et amidiques sont appliqués superficiellement, la nitrification en est restreinte, si pas nulle.

Encore faut-il reconnaître que si les engrais azotés sont appliqués de manière fractionnée, quels que solubles qu'ils soient, les quantités épandues en couverture en mai et juin sur un sol très sec ne peuvent exercer aucune action tant qu'une pluie ne les ait solubilisés.

Parallèlement, que faut-il penser d'un chaulage tardif en avril, affectant la partie superficielle d'un sol sec, appelé à se dessécher encore, sinon que le pH ne sera pas amélioré et que la chaux appliquée, voire sous la forme de carbonate de chaux, aggravera l'état de siccité du sol, de telle sorte que ce chaulage tardif ne constitue qu'un pis-aller par rapport au chaulage d'automne ou d'hiver.

Quand la climatologie s'oriente vers la sécheresse (1), un autre danger peut apparaître, à partir d'applications tardives, en mars, voire en avril, de certains engrais, tels les sels de potasse, la cyanamide de chaux, le chlorure d'ammoniaque, cela surtout s'ils sont fournis à dose élevée et enfouis superficiellement. Il se produit alors localement des solutions concentrées de sels, extrêmement nocives à la germination des glomérules de betterave. Il ne faut guère chercher ailleurs la raison de certaines levées irrégulières et successives de betterave au printemps dernier, source de

(1) L. Decoux. — Dix années de recherches à l'Institut Belge pour l'amélioration de la Betterave de 1932 à 1941-1945, 179.

grands vides et d'une perte probable de rendement. Parallèlement, pour la même raison, bien des jardiniers amateurs ont enregistré des insuccès.

Si d'ordinaire, la fin de l'hiver et le début du printemps ne présentent pas les cas extrêmes d'humidité et de sécheresse considérées ci-dessus, la préparation superficielle du sol n'en reste pas moins très opportune, assurant au mieux et avançant au plus la précocité du semis de la betterave, avec tous les avantages que celle-ci comporte.

Sans doute, la connaissance du temps à longue échéance permettrait d'ordonner les semis de la betterave infiniment mieux que ce n'est le cas présentement. Mais cette prévision reste encore aléatoire, de telle sorte que lorsque l'écologie devient favorable au semis de la betterave à la mi-mars, il n'est plus de raison d'hésiter à semer, après avoir préparé le sol superficiellement et en respectant les impératifs du semis précoce.

Poussés par le désir légitime de gagner du temps, bien des planteurs réduisent le nombre de façons proposé par la préparation superficielle. Dans certains cas, deux hersages croisés suffisent à la réussite d'un semis hâtif, cela surtout dans les sols à bonne structure, bien pourvus en humus.

Nous rappelons que de récents travaux de M. L. de Leenheer (1) ont démontré que « la structure du sol n'est pas désavantagée par la préparation superficielle du sol, comparée à la préparation courante dite profonde. De plus la capacité de rétention du sol pour l'eau est supérieure dans le cas de labour avant l'hiver, comparé au labour après l'hiver. Les propriétés physiques du sol ne sont pas diminuées par la réduction des façons culturales. »

Il est vrai que, si le sol a une mauvaise structure, un excès de travail mécanique prodigué par la préparation profonde peut lui assurer une bonne structure. Mais celle-ci est momentanée. Sous l'action des pluies, le sol reprend rapidement sa mauvaise structure antérieure avec tous ses inconvénients. Mieux vaut donc ne pas faire appel à la préparation profonde pour corriger ce grave défaut et lui préférer les mesures agrologiques adéquates, telles que le retour à une réaction neutre et à une teneur plus élevée en humus.

Jusqu'à cette année, l'opinion assez généralement répandue affirmait qu'il n'y avait aucun avantage à semer la betterave avant le 20 mars. En présence du temps extrêmement favorable du début de mars dernier, de la crainte des planteurs de ne plus rencontrer ensuite des circonstances de sol et de temps aussi bonnes, de la réussite au cours des années antérieures, à une échelle modeste, de semis anormalement hâtifs et de la résistance de plus en plus grande des bonnes variétés de betterave à monter en graine, 1.200 hectares de betterave sucrière ont été semés avec succès en Belgique du 3 au 20 mars 1952. Ils ont été précédés le plus souvent d'une préparation superficielle.

Dès lors, il est acquis qu'on peut avancer de plus en plus le semis de la betterave et l'exécuter dès la mi-mars, surtout si à cette époque une période assez longue de beau temps s'affirme. Risque pour risque, la chance de réussir le semis est plus grande anormalement tôt en sol à bonne structure que anormalement tard en sol à mauvaise structure, soit à la mi-mars plutôt qu'à la mi-juin.

Des observations répétées au cours des dernières années permettent de situer, d'une manière générale, *du 15 au 25 mars*, la période la plus favorable pour l'exécution du semis hâtif de la betterave en Belgique.

D'autre part, il n'est plus de raison qui permette la pratique ancienne de l'échelonnement des semis, laquelle se justifiait autrefois par la nécessité de disposer d'une période de temps suffisamment longue pour assurer les travaux de plaçage et de démariage. A y regarder de près, dans le cas de semis hâtif, on observe que la première phase de développement de la

(1) L. de Leenheer. — Quelques observations dans un champ d'expérimentation au sujet de la structure du sol. XV^e^ Assemblée de l'I. I. R. B., Bruxelles, février 1952.

betterave est très longue vu que la croissance de la plantule de betterave semée tôt est très lente. Dès lors, on dispose de beaucoup plus de temps pour réaliser la mise à une des plantules que dans le cas de semis à époques normale ou tardive. Au surplus, des essais ont démontré que le démariage tardif de grandes plantules de betterave semées tôt assure une production supérieure que le démariage de petites plantules provenant d'un semis tardif (1).

Toutes choses égales, un semis hâtif est plus avantageux qu'un semis tardif. Mais si l'on favorise le semis hâtif d'un supplément de fertilisation, on accroît d'autant la probabilité d'une élévation de production. C'est ainsi que des rendements de 50 tonnes de racines à l'hectare sont régulièrement assurés, même par mauvaise année par la fertilisation suivante à l'hectare : engrais verts ou fumier de ferme ; 150 à 200 kg. d'azote ; 50 à 75 kg. d'acide phosphorique ; 200 à 300 kg. de potasse provenant de sels concentrés ou 150 à 200 kg. de potasse provenant de sels bruts (2).

A l'opposé, un semis très hâtif de betterave sous-fertilisé risque de présenter, à la suite d'un été sec, une maturation précoce, sujette aux maladies de sénélité, telle la cercosporiose.

Ajoutons que des travaux récents de M. Simon, poursuivis au cours des trois années 1949, 1950 et 1951 à l'Institut de la Betterave à Tirlemont, ont mis en comparaison des applications automnales et printanières similaires de P et de K associés, respectivement en sols à teneurs pauvre, riche et normale en ces éléments fertilisants. Le résultat principal de cette expérimentation a été que les critères des récoltes obtenues en betterave sucrière ont été très voisins. Au surplus, la fertilisation phosphatée et potassique pratiquée à l'automne a eu les avantages suivants, comparée à l'application au printemps : une structure meilleure du sol ; un caractère pivotant généralisé des racines.

La simplification des travaux qu'envisage la préparation superficielle du sol a déterminé certains planteurs à la considérer comme une révolution dans la technique agronomique. Cela explique la prudence extrême dont l'entourent les vieux planteurs. Mais cette prudence se transforme en déception quand on compare les résultats d'un semis hâtif découlant de la préparation superficielle avec ceux d'un semis tardif, conséquence de la préparation profonde. Il va de soi qu'il est des sols pour lesquels la préparation superficielle et le semis précoce ne sont pas d'application. C'est une raison de plus de les améliorer.

En pratique, ce n'est pas au retour du beau temps qu'il faut penser à la préparation superficielle. C'est beaucoup plus avant et dès la fin de la moisson de l'année précédente. Après l'enlèvement de la récolte antérieure, il importe de déchaumer; d'appliquer le fumier de ferme, puis après de chauler si le pH acide du sol le requiert ; puis d'appliquer les engrais phosphatés et potassiques, voire d'ensemencer un engrais vert. Ensuite, exécuter le labour.

A ce propos, les travaux récents de la Station de Rothamsted ont démontré que le sel (NaCl) assure des suppléments de rendement équivalents qu'il soit appliqué en hiver ou au printemps (3).

La réalisation du labour à la fin de l'été ou en automne pose un autre problème. Son exécution doit précéder ou suivre de peu la récolte des autres terres portant la betterave sucrière, de telle sorte qu'il soit terminé au plus tard pour la fin décembre, avant l'arrivée du mauvais temps.

C'est assez dire qu'un semis hâtif de betterave permettant sa récolte hâtive est propice à la réalisation en temps opportun du labour des autres

(1) L. Decoux. — Dix années de recherches à l'Institut Belge pour l'Amélioration de la Betterave à Tirlemont, de 1932 à 1941-1945, page 211.

(2) M. Simon. — La fumure minérale de la betterave sucrière dans les conditions belges de production. Publications de l'I. B. A. B., 1948, page 249.

(3) Rothamsted Experimental Station, Harpenden. Report for 1949, 1950, page 103.

terres du domaine. En outre, après une récolte précoce de betterave, on peut exécuter à une époque favorable, par exemple fin octobre ou bien au début de novembre, le semis du froment d'hiver.

Il apparaît donc bien que la précocité des semailles, la précocité de la récolte de la betterave ainsi que la précocité du labour sont des facteurs qui doivent être intimement liés si l'on désire vraiment que la production de la betterave soit élevée. Encore faut-il reconnaître que si le labour de toutes les terres consacrées aux diverses cultures de printemps est terminé pour la fin décembre, les ensemencements correspondants pourront être précoces, avec tous les avantages que la précocité assure à l'avoine, au pois, au lin, etc.

Dès lors, tous les efforts des planteurs doivent actuellement être centrés en vue d'en terminer avec le labour pour la fin de l'automne. Si le matériel de traction de l'entreprise ne suffit pas, il ne faut pas hésiter à faire appel à des apports extérieurs de force motrice, soit par exemple à partir d'un tracteur loué, d'un travail effectué à forfait par un entrepreneur ou une coopérative, voire même en exécutant un travail continu de jour et de nuit. Sans doute, cela représente des dépenses supplémentaires. Mais elles seront rentables si l'on considère les désastres provoqués par certains labours tardifs effectués parfois dans un sol boueux ayant entraîné des semis tardifs de betterave au printemps 1951.

De tout cela il résulte que dans l'atmosphère de productivité de plus en plus grande dans laquelle nous vivons à présent, il importe d'abandonner les méthodes surrannées de culture, notamment en visant à supprimer radicalement l'application de fumier de ferme au printemps, le labour au printemps, le semis tardif de la betterave.

En conclusion, les observations faites au cours des dernières années concordent pour reconnaître que ce sont dans les cas de printemps très sec ou très humide que la préparation superficielle du sol est la plus efficace. Dans ces cas extrêmes, il y a avantage à limiter le travail du sol au minimum compatible avec la création d'un bon lit de germination de faible épaisseur, sans oublier que la préparation superficielle du sol a comme corollaire un semis hâtif superficiel.

L'exécution de la préparation superficielle n'est possible que si elle est *prévue longtemps d'avance*, ce qui sous-entend, à l'automne, l'exécution indispensable de certains travaux.

De la sorte, la précocité du semis de la betterave autant que le bon départ de sa végétation sont assurés. Au surplus, la betterave jouit d'une grande résistance vis-à-vis de la jaunisse et de nombreux autres parasites.

M. Brétignière. — Il est utile d'insister sur le très grand intérêt de la communication de M. Baratte ; elle nous rappelle des choses du passé. En effet, notre ancien confrère Paul Demory, agriculteur réputé du Soissonnais, qui était un maître en matière de betterave, me répétait souvent les paroles prononcées par Vallerand vers le milieu du XIX^e^ siècle : « Il faut que la terre à betteraves boive le soleil du mois d'août. » Vallerand, inventeur du grand brabant, « la révolution », affirmait ainsi les avantages de la préparation précoce des terres à betteraves. M. Decoux a démontré ce que peut engendrer la préparation des terrains entreprise de bonne heure en vue de semis répondant à un accroissement du rendement.

SUR LA SITUATION DU CRÉDIT AGRICOLE

M. Cramois. — La Caisse nationale de Crédit agricole a transmis récemment à l'Académie ses deux derniers rapports annuels.

Le premier de ces documents est le « rapport sur l'activité du Crédit agricole mutuel pendant l'année 1950 », présenté au Président de la Répu-

blique par le Ministre de l'Agriculture et annexé au *Journal Officiel* du 11 mars 1952.

Il débute par un bref exposé des différentes opérations de prêts réalisées au cours de l'exercice considéré, des mesures législatives et réglementaires intervenues pendant cette période ainsi que de l'ensemble des ressources mises à la disposition du Crédit agricole.

La physionomie générale du bilan des opérations de la Caisse nationale et des Caisses régionales de Crédit agricole mutuel dégagée d'après les soldes et les chiffres d'ensemble des différents postes, est suivie de tableaux statistiques donnant, pour chaque Caisse régionale et en comparant avec l'année précédente, le détail de leurs ressources et de leurs opérations.

La lecture de ce rapport permet d'apprécier en toute exactitude, *pour chaque département* et pour *chaque catégorie de ressource* ou *de prêt*, la progression du volume des opérations ainsi que leur répartition entre les principaux secteurs dans lesquels se sont exprimés les besoins de crédit en 1950.

***

Le second document est le « rapport sur la situation du Crédit agricole mutuel au 31 décembre 1951 » que j'ai présenté à la Commission plénière de la Caisse nationale au nom du Conseil d'Administration.

Ce rapport, comme ceux des années précédentes, débute par un bref tableau des conditions générales de l'économie française au cours de l'année 1951, plaçant ainsi, dès l'abord, l'activité du Crédit agricole dans le cadre de la conjoncture économique et agricole du pays. Celle-ci est envisagée en premier lieu du point de vue du développement de la production, de la situation financière et monétaire ainsi que de l'évolution des prix et se termine par une revue des résultats obtenus au cours de la campagne 1950-1951 dans les différents secteurs de la production agricole.

Un commentaire des tendances qui ont marqué l'évolution des opérations au cours de l'année précède l'énumération et l'étude des diverses mesures législatives ou réglementaires et des instructions relatives au crédit à l'agriculture. Cet exposé termine la première partie du rapport dont les deux autres sont consacrées, l'une aux ressources du Crédit agricole mutuel, l'autre aux opérations de crédit.

***

La description des moyens financiers dont ont disposé nos caisses fait apparaître la diminution du volume du concours financier apporté par l'État qui a consisté essentiellement dans les avances du Fonds de Modernisation et d'Équipement.

Il est ainsi permis de mesurer l'importance du rôle désormais imparti aux ressources provenant des capitaux confiés sous forme de dépôts aux caisses de Crédit agricole ainsi que du capital social et des réserves de ces institutions.

Les chiffres suivants, empruntés au rapport, témoignent des résultats acquis dans ce domaine. Le solde des dépôts s'est élevé de 1.639 millions fin 1938, à 90.667 millions fin 1950, puis à 112.784 millions au 31 décembre 1951.

Le capital social versé des caisses locales et régionales a atteint 2.413 millions et les réserves 3.155 millions fin 1951, les chiffres correspondants étant respectivement de 1.592 et 1.789 millions en 1950 et de 225 et 320 millions en 1938. Je n'oserais pas dire que les actuels capitaux propres représentent, en francs constants, le niveau qui avait été atteint en 1938, mais chaque année ces chiffres sont en accroissement et il est évident que l'effort devra être poursuivi.

***

La dernière partie du rapport est consacrée aux opérations de crédit.

En 1951 encore, le Crédit agricole a donné un large concours à l'équipement et à la modernisation de l'agriculture.

Ainsi s'explique la forte progression de nos prêts à moyen terme et à long terme qui, à la fin de l'année 1951, se trouvaient être de 95 milliards de francs.

On trouve à la fin du rapport le bilan de la Caisse nationale de Crédit agricole, celui des Caisses régionales et une série de graphiques illustrant le développement des opérations au cours de l'année 1951.

Nous avons comparé par des courbes l'évolution de nos prêts et celle de nos dépôts. Nous avons de même rapproché les variations de l'indice des prix des produits agricoles et celles de l'indice des prix industriels.

Le tableau concernant le financement du programme d'investissements agricoles permet de se rendre compte, pour chaque secteur de travaux, des résultats déjà acquis.

***

Je dois dire honnêtement qu'en présence des immenses besoins de capitaux de l'agriculture française, le Crédit agricole n'a été en mesure de lui apporter ni en 1951 ni en 1952 tout le concours qui aurait été nécessaire.

Il est clair que le manque de ressources en a été la cause.

Grâce aux dépôts de fonds qu'elles reçoivent, les Caisses régionales et locales ont à peu près fait face aux besoins urgents de crédit à court terme. Mais la pénurie de ressources s'est cruellement fait sentir pour les crédits de plus longue durée.

Nous avons eu à compter à cet égard aussi bien avec la contraction des avances reçues du Fonds national de modernisation et d'équipement qu'avec les limitations imposées en matière d'escompte par la Banque de France.

Depuis 1948, nos opérations de crédit à moyen terme et à long terme sont, pour une large part, alimentées par les avances du Fonds national de Modernisation et d'Équipement, non seulement pour faire face aux besoins d'équipement des agriculteurs, des groupements agricoles et des collectivités rurales locales, mais aussi dans le cadre des prêts que nous consentons pour faciliter l'accession à la propriété des travailleurs agricoles, pour aider l'établissement des jeunes agriculteurs et pour permettre aux agriculteurs atteints par les calamités agricoles de reconstituer leurs moyens de production.

Je n'ai pas à rappeler ici combien l'agriculture a été éprouvée en 1951 et en 1952 tant par des inondations dans la Vallée du Rhône et dans la Vallée de la Garonne que par des orages de grêle dans les régions viticoles et maraîchères.

Tout récemment encore, un nouveau cataclysme s'est abattu sur le marais poitevin et y a détruit en même temps que des animaux et des récoltes les plantations de peupliers qui contribuaient à la richesse de cette région.

Enfin la fièvre aphteuse a accumulé les dommages et il est aisé de comprendre que nous nous sommes trouvés en présence d'un afflux inaccoutumé de demandes de prêts.

Nous avions, au début de la présente année, évalué nos besoins à 18 milliards pour les prêts qui ne sont pas directement couverts par le programme d'équipement et de modernisation de l'agriculture.

Au lieu de 18 milliards, la loi du 5 janvier 1952 avait ouvert un crédit de 4 milliards ½ de francs dont le Ministre de l'Agriculture avait à l'époque souligné l'insuffisance.

Or, à la suite des mesures d'annulation et de blocage qui ont été

décidées au printemps de 1952, ce n'est même pas de 4 milliards ½ dont le Crédit agricole a effectivement disposé mais seulement de 3 milliards.

Je tiens à donner ces précisions car elles expliquent pourquoi les Caisses de Crédit agricole sont en ce moment privées des moyens de donner satisfaction à de nombreuses demandes qui leur sont présentées même lorsque ces demandes offrent le plus évident caractère d'urgence.

***

Ce que contient notre rapport au sujet de l'année 1951 reste vrai, mes chers Confrères, en cette fin d'année 1952.

La situation de l'agriculture demeure précaire et les besoins de crédits ont encore tendance à s'accroître.

Tandis que l'indice de la production industrielle est sur le point d'atteindre à nouveau 150 après le ralentissement habituel de l'été, l'indice de la production agricole qui, après avoir atteint 108 en 1950, avait fléchi à 103 en 1951, va à peine retrouver en 1952 le niveau de 1950.

Les travaux de l'Institut national de la Statistique et des Études économiques montrent qu'en francs constants le revenu agricole de 1950-1951 a été sensiblement inférieur à celui de 1938.

Ce retard de l'agriculture ne tient ni au manque de fertilité du sol ni au manque de travail investi. L'insuffisant accroissement des moyens, qu'il s'agisse des moyens mécaniques (1) ou des moyens biologiques, est surtout en cause.

J'en suis encore plus convaincu à la suite d'un nouveau séjour que je viens de faire aux U. S. A. et où j'ai eu le privilège de pouvoir comparer nos méthodes de crédit dans sept pays d'Europe Occidentale avec les méthodes américaines.

J'ai recueilli dans ce voyage une preuve nouvelle de l'attention vigilante que le Gouvernement fédéral porte à la prospérité de l'agriculture américaine et de l'effort poursuivi par les fermiers d'Outre-Atlantique dans le sens d'une amélioration constante des techniques.

Une récente enquête de l'O. E. C. E. montre que la France consomme deux fois moins d'engrais par hectare que l'Angleterre, trois fois moins que l'Allemagne et cinq fois moins que le Benelux.

Les achats d'engrais du premier semestre de 1952 sont en réduction de 41 p. 100 pour l'azote et de 32 p. 100 pour l'acide phosphorique sur les chiffres du premier semestre 1951.

Cette baisse ne peut s'expliquer que par le fait que, de tous les agriculteurs européens, le Français paye ses engrais comme son carburant le plus cher en quintaux de blé.

Avec une technicité améliorée et des capitaux plus abondants, l'agriculture française disposerait pourtant d'une large marge d'expansion.

***

Je puis vous dire, en terminant, que l'ensemble des prêts en cours des Caisses de Crédit agricole qui était de 238 milliards au 31 décembre 1951 est passé à 281 milliards au mois de septembre 1952 soit un nouvel accroissement de 43 milliards.

Et je suis amené ainsi à poser à nouveau dans ma conclusion le problème de la réunion des capitaux nécessaires à la couverture de besoins si considérables et si pressants.

A la vérité, ce problème n'est pas seulement celui de l'agriculture, il est celui de la Nation et ne peut trouver sa solution, comme l'a répété à diverses reprises M. le Président Pinay, que dans la reconstitution de l'épargne.

(1) 150.000 tracteurs, soit 1 pour 130 habitants. En Grande-Bretagne 325.000, soit 1 pour 23 habitants. En Allemagne Occidentale 126.000, soit 1 pour 68 habitants.

La nécessité de poursuivre et de développer les investissements, spécialement en agriculture, ne peut être mise en doute, mais ces investissements ne peuvent continuer à être financés comme ils l'ont été en 1951, où le total des investissements a atteint 14 p. 100 du revenu national, tandis que l'épargne privée employée à des investissements productifs ne s'est élevée qu'à 2 p. 100 dudit revenu.

Le succès du récent emprunt du Crédit foncier est un élément réconfortant qui laisse espérer que nous sommes maintenant engagés sur une meilleure voie.

De plus en plus, c'est seulement dans la mesure où l'épargne reconstituée, l'épargne protégée, le permettra, que le Crédit agricole mutuel sera en mesure de développer davantage encore son action au service de l'agriculture.

LA GÉOGRAPHIE DU DROIT RURAL

M. Roland Maspétiol. — Parmi les éléments constitutifs des différents types d'agriculture, les conditions juridiques ont une influence qui n'a pas été toujours retenue avec une attention suffisante. La géographie agraire, qui ne saurait être seulement la géographie économique de l'agriculture, ne peut en négliger l'examen. Les indications qu'on en peut retenir sont en effet de celles qui permettent de pénétrer le plus en profondeur dans la substance de la vie rurale. Elles en encadrent l'essor en même temps qu'elles traduisent souvent avec fidélité les données les plus irréductibles du terroir.

Montesquieu, qui avait eu des précurseurs, consacre les premiers chapitres du livre XVIII de *L'Esprit des Lois* aux rapports de la législation à la nature du terrain. Dans des vues qui peuvent paraître simplifiées à l'excès, il prétend expliquer par la richesse ou la stérilité du sol la diversité des régimes constitutionnels; mais, n'accordant pas à l'agriculture le même intérêt qu'au commerce, il néglige d'aller plus avant.

Il y a un peu plus d'un siècle, Hyppolite Passy a analysé l'influence des lois civiles sur les systèmes de culture (*Des systèmes de culture et de leur influence sur l'économie rurale*, 1846, 2e édit. 1853). S'il croit pouvoir conclure que rares sont les cas où les formes de la propriété déterminent celles de la culture, il estime par contre que les lois civiles agissent profondément sur sa fécondité.

De telles considérations présentent cependant l'inconvénient de ne pas reposer sur des bases assez précises faute de localisation rigoureuse. Le renouveau des études géographiques depuis le début du XXe siècle, uni à une conception des sciences juridiques plus ouvertes au concret et au contact de la vie sociale, permet aujourd'hui une étude systématique des rapports du droit et de l'économie rurale envisagée au travers de leurs incidences réciproques sur le terroir et la géographie. Un universitaire, P. Lesage, malheureusement tué en 1944 dans les bombardements de Brest, préparait une thèse sur « l'influence des conditions juridiques sur la géographie agricole de la Bretagne. » Il serait souhaitable que de telles études soient reprises ; elles apporteraient une vive lumière dans un domaine mal exploré dont la richesse paraît grande. M. Sorre a souligné récemment l'intérêt de la géographie du droit (*Les fondements de la géographie humaine*, t. II, 1948, p. 142).

Les faits de l'ordre juridique présentent sur la plupart des autres faits sociaux l'avantage de se prêter à une constatation plus complétement objective et exempte de déformation si, tout au moins, on apporte à leur observation une précision suffisante.

***

La géographie des coutumes et usages juridiques justifie une attention spéciale. Plus que la loi, création volontaire et parfois artificielle du pouvoir politique, la coutume et l'usage sont révélateurs du milieu qu'ils régissent. Le domaine est cependant très mal exploré ; j'ai eu l'occasion il y a quelques mois d'indiquer à l'Académie, à propos de la transmission de l'unité d'exploitation, à quel point l'absence d'informations géographiques précises constitue un obstacle à l'étude de cette question (*Comptes rendus*, 1951, p. 599).

1° Les meilleures des monographies locales ou régionales comportent des indications sur les coutumes et usages juridiques de portée agricole, mais les renseignements qu'elles donnent sont généralement peu précis au triple point de vue de la description de l'usage, de sa généralité d'application et des limites de son aire d'extension. Cette dernière indication, rapprochée des assises des unités géographiques naturelles, est très importante, car elle contribue à dégager la part respective du terroir et des accidents de l'histoire dans la formation de la règle de droit rural.

2° La connaissance d'un milieu est insuffisamment précisée par son état statique à un moment donné. Les rapports sociaux comportent un mouvement incessant de flux et de reflux, de transformations internes aussi, qui exige que l'on prenne appui sur la géographie historique et sur les courbes d'évolution que cette dernière permet de déceler. Le présent des structures agricoles est lié au passé, et leurs transformations se poursuivent au cours de mouvements de longue durée.

3° Les systèmes juridiques qui accordent à la loi un rôle prépondérant laissent à la coutume et à l'usage une part considérable dans les relations de la vie rurale.

a) Il arrive que le législateur abandonne, expressément ou non, le règlement de certains intérêts à la coutume. La liste des matières rurales pour lesquelles existe en droit français une délégation expresse est assez longue ; celle que nous avons tenté d'établir (*L'Ordre Éternel des Champs*, 1946, p. 43, n° 2) doit être compétée par l'art. 20 de la loi du 8 avril 1898 sur le régime des eaux et par l'art. 3 de l'ordonnance du 2 novembre 1945 relative aux sections de communes quant au mode de jouissance des biens communaux. Les recueils publiés dans un certain nombre de départements constituent un premier élément d'information sur cette source de droit local ou régional. Leur valeur n'est pas toujours égale, et ils doivent être consultés avec d'autant plus de prudence, s'ils sont un peu anciens, qu'il est de la nature de la coutume de s'adapter insensiblement et d'elle-même aux conditions nouvelles. La constatation de la transformation récente d'un usage présente, il n'est pas besoin de le souligner, un intérêt tout particulier. Cette modification peut être la conséquence d'une évolution technique comme le fait apparaître une excellente étude sur les dates des mutations locatives (M. Maget : Les dates de mutations locatives des biens ruraux. *Études agricoles d'économie corporative*, 1942, p. 317).

b) Particulièrement dignes d'être signalés, et d'une grande portée sociologique, sont les cas où la coutume prévaut contre la loi contraire. Ce triomphe malaisé suppose le concours à peu près unanime de l'opinion locale et la force morale astreignante qui naît de ce concours. Encore que ce succès demeure fragile, qu'il soit à la merci de l'action judiciaire d'un seul, poussé peut-être par les conseils intéressés d'un homme de loi, on en peut citer plusieurs exemples, toujours localisés dans une zone géographique précise, plus nombreux autrefois, l'individualisme contemporain poussant davantage chacun à revendiquer l'intégralité de son « droit » :

1° A l'encontre de tous les principes consacrés par le droit officiel résultant des coutumes codifiées, des ordonnances et plus tard des lois

et des codes, les communautés taisibles ont reposé pendant des siècles, d'une part, sur l'intransmissibilité héréditaire des droits du défunt et, d'autre part, sur le droit propre des enfants mâles d'accéder à la qualité de membre de la communauté.

2° En matière successorale, certaines régions ont connu ou connaissent encore, en vue du maintien de la « maison » entre les mains de l' « héritier », des pratiques qui vont au delà des limites légales. Il en était ainsi déjà sous l'ancien régime : une enquête très poussée, effectuée d'après les archives notariales de Blesle, dans le Cézallier, a établi que presque toujours les avantages accordés dépassaient ceux autorisés par la coutume ou les ordonnances et que cependant, parmi les familles paysannes, leur validité n'était pas contestée par les frères et sœurs, tout au moins avant la fin du XVIII^e^ siècle où l'on voit, à titre exceptionnel il est vrai, des enfants réclamer à leur frère désigné comme « héritier » un supplément de légitime (G. Segret : « La maison paysanne dans la région de Blesle ». *Almanach de Brioude*, 1934, p. 59), alors qu'au contraire, en Dauphiné, il n'est pas rare, dès la fin du XVII^e^ siècle, que le puiné ou la fille répudient la part assignée par le père pour revendiquer la légitime de droit (Ch. de Ribbe, in *Les Ouvriers des Deux Mondes*, t. III, 1861, p. 129). Dans le même ordre d'idées, un dépouillement des archives notariales de la Lozère a établi par quels procédés, tout d'abord sous le droit intermédiaire après l'interdiction de « faire un aîné » prononcée par la loi du 19 nivôse an II, plus tard sous le régime du Code civil, les familles paysannes de la plupart des cantons de ce département se sont ingéniées à tourner les dispositions légales pour sauvegarder leurs usages traditionnels (H. Alméras : *La transmission du patrimoine des parents aux enfants dans les familles rurales lozériennes*, 1934).

3° Le maintien partiel de l'assolement obligatoire après sa suppression par les textes révolutionnaires est un autre exemple de la victoire de l'usage sur la loi. C'est ainsi que, dans quelques cantons de la Corrèze, les propriétaires imposent contractuellement à leurs fermiers le respect d'un mode très ancien de rotation des cultures sur les « coutures » (A. Perrier : « Survivances de pratiques communautaires dans l'agriculture limousine. *Annales*, 1947, p. 102).

***

L'étude géographique de la pratique n'est pas moins riche d'enseignements. Elle contribue à dégager plusieurs traits importants de la structure agraire d'une région, qu'il s'agisse de la pratique dans un domaine laissé à la liberté des stipulations des parties, comme c'était presque complètement le cas jusqu'à une date récente pour les baux ruraux, ou d'une matière où cette liberté ne peut s'exercer qu'à l'intérieur de certaines limites, tel le régime successoral. On constate en effet que l'exercice de la liberté des parties obéit en fait, non pas sans doute à des constantes, mais à des fréquences plus ou moins majeures à l'intérieur d'une région déterminée. On notera que, pour une part importante, les contrats-types départementaux de fermage et de métayage, prévus par le statut de 1945-1946, codifient des pratiques locales plus ou moins érigées en usages.

Une indication précieuse est donnée dans chaque région par la proportion des transmissions de biens ruraux opérées par voie successorale et par mutation à titre onéreux. L'indice des unes comme des autres, comme leur évolution au cours d'une période prolongée, offre des perspectives importantes sur les diverses structures rurales.

Révélatrice au plus haut point d'une agriculture traditionnelle est la persistance d'usages relatifs aux échanges en nature. Ceux-ci, qui avaient conservé au début du XX^e^ siècle une grande importance dans certaines provinces, étaient encore mentionnés et le statut de l'Office du Blé s'y réfère expressément dans l'entre-deux-guerres. Une enquête actuelle

sur leur champ d'application ne manquerait pas d'intérêt. La survie de conditions archaïques est également attestée par l'usage persistant du four commun ; en 1951 encore, plusieurs conseils municipaux de l'arrondissement de Saint-Flour par exemple ont voté des crédits pour l'entretien ou la restauration de fours de village. Il y a là tout un domaine qui ne peut être éclairé qu'en liaison étroite avec ses assises géographiques.

Une telle étude n'est pas nécessairement tournée vers le passé ; elle peut être orientée vers l'observation des formules les plus modernes, telle la vitalité, variable de région à région, du syndicalisme, de la mutualité et de la coopération sous ses diverses formes.

***

La géographie juridique de la vie rurale ne saurait s'en tenir à la seule description des coutumes, des usages et des pratiques. Elle doit également rechercher les incidences que subit le cadre géographique du fait des systèmes juridiques, soit traditionnels, soit introduits à un moment donné par la volonté du pouvoir politique.

On a souvent signalé à quel point les régimes agraires, notamment celui des champs associés, se sont inscrits dans le paysage (R. Dion : *Essai sur la formation du paysage rural français*, 1934) ; campagnes découvertes et bocages sont la conséquence, les premières des servitudes collectives juridiques imposées à l'exploitation, les seconds de la liberté de celle-ci. Au XVIII^e^ siècle, les édits de « clos » intervenus à partir de 1767 provoquent une transformation rapide du paysage dans les provinces où ils s'appliquent ; le fait a été observé de près sur des documents de l'époque pour une partie du Hainaut (R. Dion : « Documents du XXIII^e^ siècle sur l'économie rurale de l'Ostrevant. *Annales de géographie*, 1937, p. 10). Dans le même ordre d'idées, on pourrait rechercher aujourd'hui dans quelle mesure l'autorisation donnée au fermier par l'art. 25 *ter* du statut de « faire disparaître dans les limites du fonds loué les talus, haies, rigoles et arbres qui les séparent ou les morcellent » entraîne une modification du bocage de nos régions de l'Ouest.

Dans ces mêmes contrées, certains caractères essentiels de leur organisation foncière actuelle, avec la part plus importante que dans le reste du pays de la grande propriété foncière, sont pour partie une conséquence prolongée des règles de dévolution successorale qui s'y appliquaient sous l'Ancien Régime. Pour l'ensemble des coutumes de l'Ouest, à l'exception de la Normandie, ce régime était marqué par une opposition complète entre le droit applicable aux successions nobles soumises à une aînesse très forte et celui régissant les successions roturières tenues à une égalité parfaite renforcée par l'obligation du rapport de la dot et l'interdiction des institutions contractuelles (J. Yver : « Les caractères originaux du groupe de coutumes de l'Ouest de la France ». *Revue historique du droit*, 1952, p. 18).

On a pu noter également que la persistance, depuis des siècles, du métayage dans certains cantons du Bas-Maine, où ce mode d'exploitation constitue une zone absolument isolée au nord de la Loire, en offrant aux propriétaires un moyen terme entre les faire valoir direct et indirect, a eu pour effet à la fin du Moyen Age de réduire le nombre des tenures perpétuelles qui sont l'origine la plus fréquente de l'actuelle propriété paysanne ; aussi bien celle-ci demeure-t-elle, aujourd'hui encore, exceptionnellement faible dans ces cantons (R. Delatouche : « Quelques exemples de métayage dans le Maine et l'Anjou ». *Revue historique du droit*, 1952, p. 279).

Parmi les éléments qui ont concouru à l'évolution agricole de la Bretagne au XIX^e^ siècle, une place appréciable doit être accordée à l'art. 10 du décret du 28 août 1792 décidant que « dans les cinq départements que comprend la ci-devant province de Bretagne », et contrairement à la règle retenue pour le reste du territoire national, les particuliers « qui sont

actuellement en droit de communer » sur les terres vaines et vagues sont préférés aux communautés d'habitants et deviennent propriétaires alors qu'ils n'étaient que bénéficiaires d'une tolérance, tout au plus d'un droit d'usage. En conséquence, le régime des biens communaux ne s'applique pratiquement pas en Bretagne et les terres vaines et vagues, entrées directement dans le patrimoine des particuliers, ont été partagées entre les ayants droit, plus spécialement après l'intervention de la loi du 6 décembre 1850 qui en a facilité la procédure.

En Haute-Auvergne, la fréquence des communaux, propriétés de sections constituées par un hameau, et la difficulté de distinguer ces biens des pacages indivis appartenant communément aux différents propriétaires du lieu comme conséquence de la propriété de leurs biens-fonds, a son origine dans la dislocation des anciens « mas », principalement au xv^{e} siècle, lorsque la séparation des différentes branches de la famille, jusque-là réunie dans une communauté d'existence et d'exploitation, donna naissance à la pluralité de tenures réduites exigeant chacune des bâtiments indépendants dont l'ensemble a constitué le hameau, les pacages étant maintenus pour partie en possession commune (L. Bouyssou : « La condition juridique du foyer rural en Haute-Auvergne au xv^{e} siècle ». *Revue historique du droit*, 1942, p. 52). Cette situation paraît de nature à expliquer plusieurs des particularités du droit de cette province dans les derniers siècles de l'Ancien Régime.

***

Après les incidences du régime juridique sur le cadre géographique, il pourrait être tentant d'examiner par réciprocité l'action de ce dernier sur la formation de la règle juridique, plus spécialement sur celle qui est l'expression d'un droit spontané tel que les coutumes ou les usages. Les influences y sont cependant trop subtiles et nuancées, trop difficiles aussi à isoler des contingences historiques, pour ne pas dépasser le cadre de cette communication.

UNE MALADIE A SCLÉROTE DES BULBES ET DES FEUILLES D'OIGNON, NOUVELLE POUR LA FRANCE

par **G. Viennot-Bourgin**

(*Note présentée par* **M. Fron**)

La présente note a pour objet d'attirer l'attention des producteurs d'oignon blanc (principalement de la variété Barletta) sur l'existence reconnue en France du *Botrytis squamosa* Walker, champignon parasite des feuilles et des écailles externes du bulbe.

Botrytis squamosa a provoqué, au cours de l'hiver 1951-1952, aux environs de Rennes (Ille-et-Vilaine), un flétrissement particulier de l'extrémité des feuilles. Cette manifestation parasitaire, quelquefois peu apparente, a pris un développement notable en mars-avril, en raison de l'humidité très élevée et d'une température moyenne voisine de 8°. L'évolution automnale, hivernale, puis printanière de ce *Botrytis* entraîne :

a) l'apparition de petites taches ovalaires, blanches, mates, irrégulièrement réparties dans la moitié ou le tiers supérieur des feuilles jeunes ;

b) par suite de la multiplication de ces taches (qui ne dépassent pas individuellement 1 à 2 mm. de plus grand axe), un flétrissement de l'extrémité du limbe ; la partie desséchée blanchit, se replie en direction du sol ;

c) la contamination progressive des feuilles jeunes; le flétrissement du système foliaire entrave la formation et la croissance du bulbe.

Botrytis squamosa a été décrit et étudié dès 1925 aux États-Unis, dans le Wisconsin, par Walker, qui le désigne comme la cause du « small sclerotial neck rot », se développant essentiellement sur les écailles du bulbe des oignons à tunique blanche. Depuis cette époque, l'aire de répartition géographique de ce parasite est demeurée très fragmentaire. Si sa présence est envisagée au Japon, si elle est mentionnée en Hollande en 1939, ce n'est cependant qu'en 1943 que Hickman et Ashworth étudient en Grande-Bretagne les dégâts causés par *Botrytis squamosa* aux feuilles de semis d'oignon blanc. En signalant la présence de *Botrytis squamosa* en France, nous élargissons son aire de répartition géographique sans toutefois pouvoir affirmer qu'il ait été introduit récemment, les caractéristiques parasitaires, et en particulier les symptômes maladifs ayant pu, en effet, être confondus avec certaines altérations d'ordre physiologique, ou encore rapportés à d'autres *Botrytis* de l'oignon (en particulier *Botrytis cinerea* ou pourriture grise).

Les caractères morphologiques et biologiques de *Botrytis squamosa* ont été étudiés au laboratoire et en plein champ à la suite de contaminations effectuées sur diverses variétés d'oignon (jaune paille des vertus, rouge pâle de Niort, oignon de Mulhouse, extra-hâtif de Barletta, blanc hâtif de Vaugirard). En ce qui concerne la morphologie, les conidiophores et les conidies de *Botrytis squamosa* constituent un feutrage gris-cendré, fragile, sur les parties desséchées des feuilles d'oignon. Les spores, disposées sans ordre apparent à l'extrémité d'une ramification du thalle externe, sont libérées grâce à la désarticulation du rameau tout entier ou, le plus souvent, par rétracttaion, sous l'effet d'une diminution de la teneur en eau de l'atmosphère, des articles très réguliers qui le constituent (plissement en accordéon). Les conidies de *Botrytis squamosa*, ovoïdes ou citriformes, sont très différentes, par leurs dimensions, de celles des autres *Botrytis* se développant sur l'oignon ; 10.26 × 10.18 μ (moyenne 18,14 × 14,54 ; fréquence : 15.21 × 13.16 μ). En milieu synthétique, le champignon produit des sclérotes petits, noirs, régulièrement disséminés, puis des apothécies qui permettent de classer le champignon dans les Sclérotiniacées sous le nom de *Botryotinia squamosa* sp. nov. (1).

Du point de vue biologique, *Botrytis squamosa* est un parasite strict des oignons à pellicule blanche ; les variétés à tunique rouge ou jaune, de même que *Allium ursinum* ne sont pas contaminés. En atmosphère saturée d'humidité, la production conidienne se réalise à des températures variant entre 8° et 16°. Sous l'effet d'un abaissement brusque de température, les facultés parasitaires et de reproduction se trouvent notablement diminuées. Au voisinage de 0° le champignon ne se développe pas.

Il est possible que ce parasite soit transporté à la surface des semences.

(*Travaux du Laboratoire de Recherches I. N. R. A., annexé au Laboratoire de Pathologie végétale de l'Institut national agronomique.*)

(1) La description et la diagnose de cette espèce nouvelle pour la science paraîtront prochainement dans les *Annales de l'Institut national de la Recherche Agronomique*, série C.

LE DÉPÉRISSEMENT DU POMMIER

par **C. Schad** et **J. Grente**

(*Note présentée par* **M. Fron**)

Depuis 1936, on signale dans le Massif Central divers cas de dépérissement du pommier en pré-verger irrigué, principalement sur la Reinette blanche du Canada. En réalité, les premières constatations remontent plus loin dans le temps ; c'est ainsi que dans la vallée de la Veyre (P.-d.-D.), les praticiens ont l'habitude de renouveler leurs plantations tous les trente ans environ.

Les symptômes du dépérissement sont l'arrêt de la croissance des rameaux de l'année et la réduction du nombre des feuilles qui sont de taille réduite et de couleur pâle. Les feuilles présentent un limbe à consistance coriace enroulé en gouttière le long de la nervure médiane. En résumé l'arbre prend l'aspect d'une plante xérophile. Les rameaux, exposés au soleil par suite de la réduction de la densité du feuillage, rougissent et sont sujets aux coups de soleil et aux champignons qui accompagnent cet accident (*Schizophyllum commune*). Dans les cas aigus les extrémités meurent et l'arboriculteur est conduit à pratiquer une taille courte, dans l'espoir de redonner de la vigueur à l'arbre. La mise à fruit est abondante mais les fruits restent de très petite taille et perdent de leur valeur commerciale. Les arbres meurent après avoir produit les dernières années une grande quantité de petits fruits. Ces symptômes sont l'indication d'un trouble de la nutrition ; l'aspect xérophile des arbres fait penser à une altération du système radiculaire le rendant incapable de fournir à la plante l'eau et les matières nutritives.

Des cas analogues ont été observés dans d'autres régions aussi bien en prés-vergers qu'en vergers sur terre nue : dans le Gard, la Savoie et la vallée d'Aoste (Italie), sur Reinette blanche du Canada ; dans le Cher, sur Cravert et Reinette du Mans.

Dans le Puy-de-Dôme, les arbres sont greffés sur Noir de Monton dans la vallée de la Veyre et sur franc dans la vallée du Béda ; les manifestations de la maladie apparaissent dans les deux cas, plus uniformément sur le Noir de Monton, qui est un clône, que sur les francs.

Depuis 1945, différents travaux ont été poursuivis en vue de résoudre ce problème qui menaçait dangereusement les vergers d'Auvergne. L'hypothèse d'une affection parasitaire des racines ayant été éliminée ainsi que celle d'une maladie à virus, il restait, entre autres, celle d'une maladie de carence. C'est cette hypothèse qui amena G. Guyon (1) à conclure à une carence en azote par suite de la faible teneur en cet élément des feuilles des arbres malades. En conséquence, il entreprit des essais de fumure azotée qui eurent un certain effet sur l'apparence externe des arbres traités. L'hypothèse de la carence azotée s'est donc quelque peu accréditée, bien qu'elle laisse certains faits dans l'ombre. C'est ainsi que le dépérissement peut être aussi observé dans des vergers recevant une abondante fumure azotée. L'hypothèse n'explique pas non plus que dans des vergers homogènes au point de vue sol, porte-greffe, état et âge des arbres, le dépérissement n'affecte pas uniformément tous les arbres ; en effet, l'on trouve des individus à tous les stades d'évolution de la maladie, dispersés çà et là dans tout le verger. La faible teneur en azote des feuilles des arbres malades peut d'ailleurs être la conséquence d'un ralentissement

(1) Guyon G. — Sur le dépérissement du pommier de pré-verger dans le Massif Central. *Ann. agron.*, n° 5, 1948.

de l'activité du système radiculaire plus que de la carence du sol en azote. En d'autres endroits sur des cas de dépérissement tout à fait analogues, on a cru pouvoir conclure à des carences en potasse ou en d'autres éléments. Il semble donc que, puisque l'élément incriminé varie selon le climat, le sol, les années, en bref selon le « milieu », les observations qui accréditent l'hypothèse de carences ne soient que le reflet du dérèglement de l'absorption radiculaire.

Par contre, les symptômes sur le pommier de maladies de carence réelles, telles que la carence zincique (1) décrite par MM. J. Chabannes, S. Trocmé et G. Barbier, et la carence magnésienne décrite par M. S. Trocmé (2) sont complètement différents de ceux que nous venons d'exposer. En particulier, les symptômes de la carence magnésienne sont essentiellement caractérisés par des troubles foliaires, consistant en nécroses internervaires et affectant les feuilles âgées. Au contraire, le dépérissement du Canada d'Auvergne se manifeste par un ralentissement de l'activité de tout l'arbre, se traduisant par des modifications de la taille, de l'aspect et la disposition des feuilles sans apparition de nécroses. Enfin, l'auteur signale que, dans certains cas, il y a chlorose du feuillage sans nécroses, précisant que ce phénomène apparaît sur les feuilles âgées. Dans le dépérissement que nous avons observé, la chlorose du feuillage atteint les feuilles de tous âges et surtout celles des extrémités des rameaux. Les deux maladies apparaissent donc entièrement distinctes, le dépérissement du pommier que nous avons étudié ne s'accompagnant pas de nécroses foliaires. Quant à la carence zincique, elle se distingue très nettement par la forme allongée des feuilles, symptôme que nous n'avons pas observé.

Nous avons repris l'étude de la maladie, et les premières recherches ont porté sur le système radiculaire d'arbres dépérissants et d'arbres sains dans les vergers du Cher, du Puy-de-Dôme, de la Savoie, du Gard et de la vallée d'Aoste. Une centaine d'arbres ont été ainsi étudiés et l'on a pu constater :

1° que les racines des arbres dépérissants ont un chevelu réduit, d'aspect coralloïde, présentant des radicelles à écorce brune parfois entièrement morte, à extrémités se désagrégeant facilement ; de plus les racines ne forment qu'un faible pourcentage de nouvelles radicelles, au cours de la période de croissance radiculaire ;

2° que les arbres sains ont au contraire un abondant chevelu de radicelles de néoformation à extrémités blanches et à écorce subérifiée claire.

Sur les arbres atteints de dépérissement, les racines d'un centimètre de diamètre portent assez souvent des lésions rougeâtres n'affectant que l'écorce ou des lésions brunes intéressant l'écorce et se prolongeant dans le bois par des stries noires et longitudinales. L'examen microscopique de ces lésions nous a permis de déceler la présence d'un mycélium à l'intérieur de l'écorce et même parfois dans les vaisseaux du bois. A la suite de nombreux isolements, on a pu constituer une série d'une cinquantaine de souches et constater que deux champignons sont constamment associés aux lésions quelque soit le lieu de provenance. Ce sont : 1° un *Fusarium* à spores peu courbées et sans cellule basale (3) ; 2° un champignon hyphomycète voisin des *Ramularia*. Le premier est associé aux pourritures rougeâtres de l'écorce ; le second à la pourriture brune de l'écorce accompagnée de traînées noires dans le bois. Il se peut d'ailleurs que ce dernier n'envahisse les tissus qu'après destruction de l'écorce par le *Fusarium*.

(1) *C. R. Acad. Agr. Fr.* Séance du 16 novembre 1949.
(2) *C. R. Acad. Agr. Fr.* Séance du 16 janvier 1952.
(3) Un *Fusarium* de la section *Ventricosum* (*F. rhizogenum*) a été signalé en 1893 sur les racines du pommier dans le Nébraska (U. S. A.).

Les arbres malades ayant reçu une abondante fumure organique possèdent, sur les racines saines, des radicelles de néoformation et un chevelu assez fourni, mais les extrémités absorbantes sont en grande partie détruites et les parties non subérifiées présentent des taches brunes déprimées de couleur très différente de celle de l'écorce à subérification normale. L'apport de matière organique permet donc le renouvellement du chevelu mais ne supprime pas l'activité parasitaire et ne modifie pas la sensibilité des racines.

Des essais de contamination artificielle ont été pratiqués sur des tronçons de racine maintenues en survie dans du sable humide ; dans ces conditions, les tissus restent vivants et il y a formation de pousses feuillées et même de radicelles. On a opéré sur les clônes EM II, EM VII, EM IX et Noir de Monton sur lesquels ont été essayées systématiquement toutes les souches isolées ; les racines étaient inoculées par des fragments de culture sur milieu gélosé que l'on déposait dans des incisions profondes atteignant le bois.

La plupart des souches appartenant aux deux types de champignons décrits se ont montrées pathogènes. Les lésions évoluent lentement et aboutissent au bout d'un mois à la pourriture de l'écorce sur environ un demi centimètre de part et d'autre du point d'inoculation.

D'après les premières constatations, les porte-greffes les plus sensibles sont EM IX et Noir de Monton. C'est ce qui explique pourquoi le dépérissement sévit si gravement dans la vallée de la Veyre où le porte-greffe est presque exclusivement constitué par du Noir de Monton. La sensibilité du clône EM II a été observée dans de jeunes plantations, mais des contaminations artificielles n'ont pas été effectuées systématiquement sur ce type. On a pu réisoler l'organisme inoculé dans la majeure partie des cas et réaliser avec succès de nouvelles contaminations avec les souches réisolées.

Sur des plantes élevées en pots, les premières contaminations faites sur les grosses racines, par piqûre avec un inoculum constitué par des cultures pures, sur gélose nutritive broyées au broyeur à hélices, s'étaient montrées négatives. Par contre, les contaminations effectuées avec des morceaux de racines naturellement infectées, placés au voisinage de jeunes radicelles ont été suivies de succès : les radicelles de nouvelle formation venues au contact de l'inoculum se sont couvertes de lésions brunes caractéristiques et on a pu en isoler un champignon appartenant au type *Fusarium*.

Les études faites par Garret, Bliss, Taubenhaus, de Jonge, etc., ont montré que dans beaucoup de cas de pourriture des racines de plantes ligneuses l'inoculum devait être constitué par des fragments de racines naturellement ou artificiellement infectées. Ce fait rend compte de l'échec des contaminations des racines en place par des inoculums gélosés. Dans nos essais, la réussite des contaminations de tronçons de racines maintenues en survie, au moyen d'un inoculum sur sustrat artificiel, semble indiquer qu'elles sont plus facilement atteintes que les racines en place. La réussite des contaminations sur racines en place par les fragments de racines infectées naturellement montrent, en plus du parasitisme, que la maladie peut se propager par le contact des racines saines avec des racines attaquées. L'observation permet de constater que le fin chevelu est souvent attaqué sans être en contact avec des racines malades, le champignon pourrait donc avoir une vie saprophytique dans le sol et la maladie serait un peu différente des trachéomycoses courantes. Il semble que l'infection commence par les radicelles et gagne ensuite les racines de plus fort diamètre.

L'évolution de la maladie sur le système radiculaire dépend des conditions de milieu. Lorsque le milieu est favorable au développement du système radiculaire de l'arbre, la formation de nouvelles radicelles arrive à compenser la perte occasionnée par le champignon : il s'établit un état d'équilibre entre la plante et le parasite. Lorsque, au contraire le

milieu est défavorable, le champignon cause des dégâts que l'arbre ne peut préparer par la formation de nouvelles racines ; dans ces conditions le nombre de racines attaquées augmente continuellement et parallèlement le pouvoir infectieux du sol s'intensifie : l'équilibre est rompu au détriment de la plante. Il est possible que le champignon soit un parasite de faiblesse, attaquant le système radiculaire lorsqu'il souffre de conditions de milieu défavorables.

On peut expliquer l'action des fumures organiques abondantes, d'une part, par l'apport d'azote permettant la croissance radiculaire sous condition que l'arbre possède encore suffisamment de racines absorbantes fonctionnelles ; d'autre part, par la présence dans le fumier et le purin de substances de croissance qui peuvent avoir un rôle déterminant dans l'émission de nouvelles racines et la reconstitution du chevelu. Ce dernier point expliquerait pourquoi l'apport de fumier est seul suivi d'une amélioration de l'état végétatif, alors que les fumures minérales provoquent un reverdissement du feuillage mais restent sans action nette sur la croissance des rameaux des arbres malades.

Il est bon de remarquer que le dépérissement sévit surtout dans les prés-vergers irrigués, établis sur des terrains de différentes origines en général argileux. Dans ces conditions, les arbres ne bénéficient que très peu des fumures superficielles qui sont, en presque totalité, utilisées par l'herbe ; en outre, la croissance de l'herbe entraîne une perte d'eau du sol considérable, ce qui dans certaines conditions climatiques peut être très défavorable au développement radiculaire. La présence d'argile cause souvent dans les prés-vergers des conditions asphyxiques pour les racines, surtout lorsque l'irrigation est trop abondante.

Les conditions défavorables au renouvellement du système radiculaire sont donc assez souvent réalisées et l'équilibre entre la plante et le parasite très souvent rompu en faveur de ce dernier. L'attaque du chevelu de néoformation que l'on peut observer sur les arbres ayant reçu une forte fumure organique doit orienter la recherche des moyens de traitement selon deux objectifs : 1° protéger les racines contre les attaque du champignon ; 2° favoriser l'émission de nouvelles racines. Pour atteindre le premier objectif, il y a lieu de détruire la plus grande-quantité possible de mycélium dans la terre par des désinfections du sol et de maintenir l'état de santé physiologique du système radiculaire en améliorant les qualités physiques du sol. Pour le deuxième objectif, les essais de fumure équilibrée des arbres fruitiers nous renseigneront peut-être utilement, mais il semble aussi que le point de vue hormonal de la rhizogénèse doit être envisagé. Pour l'instant, il apparaît que les fumures organiques abondantes à base de fumier de ferme ou de purin répondent bien au but recherché. Il est aussi possible que la pratique du mulching se révèle efficace.

Pour améliorer les qualités du sol, les pratiques du verger nu travaillé avec ou sans culture d'engrais vert, du retournement périodique de la prairie, sont certainement supérieures à celle du pré-verger classique. Des essais sont actuellement en cours pour étudier la valeur de ces méthodes culturales. La désinfection du sol est aussi envisagée par l'emploi des produits organo-mercuriques dont l'activité fongicide dans le sol a pu être mise en évidence dans la lutte contre le pourridié agaric. Enfin, l'étude de la résistance des porte-greffes a été entreprise.

(*Station d'Amélioration des Plantes*
du Centre de Recherches Agronomiques du Massif Central.)

LE FERROCYANURE DE POTASSIUM ET L'ÉLIMINATION DU FER EN ŒNOLOGIE

par **Flanzy Michel**
Directeur de la Station centrale de Recherches sur l'Œnologie, la Cidrerie et les Jus de fruits (Institut national de la Recherche agronomique)

(*Note présentée par* **M. M. Lemoigne**)

Dans sa séance du 14 mai dernier, et à l'occasion d'une note de MM. Nègre et Cordonnier sur l'emploi éventuel du phytate de calcium aux lieu et place du ferrocyanure de potassium comme agent précipitant du fer dans les vins, quelques membres de l'Académie ont exposé avec netteté les conséquences déplorables des effets de pareils traitements.

La note de MM. Nègre et Cordonnier résumait une partie des travaux entrepris par ces auteurs sur l'action du ferrocyanure ; leurs recherches entrant d'ailleurs dans un ensemble de travaux effectués sur ce même sujet par diverses Stations de l'Institut national de la Recherche agronomique.

La présente communication a pour objet : d'abord d'examiner quelques travaux favorables à l'emploi du ferrocyanure de potassium.

Ensuite, de résumer les résultats acquis sur le même sujet par les laboratoires de l'Institut National de la Recherche agronomique.

Enfin, de discuter de la doctrine de l'élimination du fer en œnologie, en laissant délibérément de côté les travaux dont les conclusions s'opposent à l'emploi du ferrocyanure.

L'examen des autres trevaux donne assez souvent et nettement la sensation que cette technique ne donne pas, dans les meilleures conditions opératoires, une sécurité suffisante. Le meilleur exemple est certainement fourni par le mémoire de MM. Chelle-Dubaquie et Turbet intitulé « Étude toxicologique du collage bleu » (B. O. I. V., juillet 1935, p. 49). Par son importance — les modalités expérimentales, les conclusions favorables à l'emploi du ferrocyanure, la diffusion qui en a été faite — l'analyse de ce seul mémoire nous semble suffisante.

Tout d'abord apparaît une différence très grande dans l'action du ferrocyanure entre les vins blancs secs et les vins blancs doux. Ceci est une constatation si courante qu'en aucun cas, le traitement au ferrocyanure de potassium ne devrait être appliqué à ces derniers. Mais pour deux autres vins blancs, toujours d'après les mêmes auteurs, leur comportement est également différent dans des conditions pour le moins troublantes. L'essai a été fait sur deux moitiés de chaque vin, l'une acidifiée par l'acide tartrique, l'autre servant de témoin ; on a utilisé la dose convenable de ferrocyanure. Les vins sont laissés en contact avec le dépôt pendant quelques jours. Pour un vin, c'est la partie témoin qui réagit positivement à la réaction de l'acide cyanhydrique, et la partie acidifiée réagit négativement; pour le deuxième vin, c'est exactement l'inverse. Ces contradictions inexplicables démontrent indiscutablement que ce traitement au ferrocyanure est d'une extrême délicatesse et qu'il est impossible de prévoir *dans tous les cas* l'évolution exacte de tout le ferrocyanure employé.

Dans certains cas, en prenant même toutes les précautions recommandées pour une sécurité totale, il y a formation d'acide cyanhydrique. Il est regrettable que, dans leurs conclusions, les auteurs méconnaissent ainsi *ces exceptions* d'une extrême gravité et proclament la parfaite

inocuité de la technique convenablement appliquée. Mais ils terminent en ces termes :

« Avec le collage bleu appliqué aux vins blancs, il s'agit de la santé publique en même temps que d'intérêts commerciaux fort importants. La question mérite une étude sérieuse. L'opinion vinicole et les autorités appelées à décider sont en droit d'exiger que les témoignages versés à l'enquête soient d'abord ramenés à leur véritable valeur. »

C'est reconnaître par les auteurs eux-mêmes que le problème analytique et pratique du collage bleu n'est pas encore au point.

En réalité, chaque vin semble poser un cas d'espèce dont la solution ne donnera jamais la certitude d'une sécurité suffisante. Certes, des expériences ont été réalisées pour bien fixer le comportement de l'homme consommant le vin traité. Aucun accident n'a été relevé. D'après le docteur Fagouet, de Bordeaux, vin témoin et vin traité avaient le même comportement. Mais chaque essai portait sur deux hommes et n'a duré que trois semaines.

La production d'acide cyanhydrique dans un certain nombre de cas imprévisibles — et ceci est très grave — est indéniable mais discutée. C'est pourquoi la réflexion de Casale devant le problème de la production possible d'acide cyanhydrique est pertinente : « Avec tout le respect qu'on doit aux illustres auteurs qui nient la possibilité de la formation d'acide cyanhydrique par action des acides du vin sur le précipité du ferrocyanure, je me permets de faire observer qu'étant donné la gravité de la question on ne peut admettre de divergences de vue. S'il en est qui soutiennent que l'acide cyanhydrique puisse se former, cela veut dire qu'il y a des cas dans lesquels cet acide s'est formé, et si on peut vérifier ces cas on ne peut donc pas soutenir que la méthode soit dépourvue d'inconvénients. Unanimité dans l'erreur ou dans la vérité, peu importe, il faut être unanime. Dans ces conditions, de nouvelles recherches ne paraissent pas inutiles. » (*Le Collage bleu*, *B. O. I. V.*, janvier 1936, p. 80.)

Par ailleurs, la valeur gustative des vins traités est assez controversée. C'est simplement pour résoudre ce problème des incertitudes dans le cas du « collage bleu » que l'Institut national de la Recherche agronomique a réalisé à son tour une expérimentation aussi complète que possible. Le travail a été distribué en 1950 aux Stations œnologiques de Beaume, Angers, Colmar, Narbonne, et au Laboratoire de Technologie de l'École nationale d'Agriculture de Montpellier. Des travaux d'ordre physiologique doivent compléter les résultats déjà acquis. Ceux-ci peuvent être classés sous trois rubriques :

1° *Classification et sapidité.* — Les traitements classiques de collage avec les substances protéiques, avec ou sans filtration, avec ou sans addition d'acide citrique, donnent dans la généralité des cas une clarification tout à fait satisfaisante. Peut-être trouve-t-on parfois dans le vin traité au ferrocyanure de potassium une limpidité « cristalli e ». Mais la différence, quand il y en a une, n'est pas suffisante pour proclamer la supériorité du ferrocyanure de potastium.

Par contre, dans tous les cas, le fruité du vin a été sensiblement atténué, avec parfois une saveur de produit pharmaceutique nette et désagréable.

Ce jugement n'est valable que pour une ou deux premières dégustations. L'évolution des vins en bouteilles sera suivie pendant un ou deux ans, suivant les cas.

2° *Production d'acide cyanhydrique.* — Elle a été recherchée, soit à partir de la dose de ferrocyanure de potassium calculée — c'est-à-dire d'après tous ceux qui ont étudié ou qui étudient ce problème — avec une dose de ferrocyanure de potassium supérieure de 4 à 5 grammes par hectolitre à la dose effectivement appliquée, soit à partir du dépôt bleu de ferrocyanure ferrique en contact avec le vin pendant quelques jours seulement,

obtenu avec la dose réduite de ferrocyanure de potassium convenablement appliquée.

Dans ces deux cas, et dans tous les essais, la réaction de l'acide cyanhydrique est positive. Il y a formation d'acide cyanhydrique. Mais, ce qui est plus grave peut-être, c'est la disparition progressive de l'acide cyanhydrique établie d'une façon indiscutable à Beaune et à Montpellier. Il y aurait vraisemblablement combinaison avec des corps aldéhydiques contenus dans le vin, en particulier avec les sucres, et naturellement l'éthanal. En conséquence, sa présence effective risque de ne pas être décelée si la recherche en est opérée trop tardivement.

En rappelant les modalités opératoires de la fixation des doses de ferrocyanure à employer, les conditions de recherche de la présence éventuelle de ferrocyanure en excès ou des dérivés cyanés, on constate que le résultat de ces manipulations est essentiellement fonction du temps d'un ordre de grandeur de quelques heures ou de deux ou trois jours au grand maximum.

3° *Réactions biologiques du vin correctement traité.* — Le vin est correctement traité quand on utilise une dose de ferrocyanure inférieure de 4 ou 5 grammes par hectolitre à la dose calculée, cette différence constituant, d'après leurs promoteurs, la marge de sécurité. Le vin ainsi traité ne s'oppose pas au développement du *S. Ell.* et du *Mycoderma vini.* Par contre, l'évolution de *Mycoderma aceti* se trouve complètement suspendue. Dans le vin témoin soumis à l'action du *Mycoderma aceti*, l'acidité volatile passe en quelques mois et progressivement de 0,80 g à 10-15 grammes et davantage; dans le vin traité, conservé dans les mêmes conditions, elle évolue seulement de 0,80 g à 1 gramme.

En attendant la fin des travaux poursuivis sur ce sujet à Beaune et Montpellier, il est permis d'émettre deux hypothèses qui ne s'excluent nullement : il subsiste des traces non décelables de ferrocyanure ou de dérivé cyané qui ont un rôle spécifiquement inhibiteur sur le *Mycoderma aceti;* ou bien il s'agirait de l'élimination par le ferrocyanure de potassium de traces de métabolites indispensables à l'évolution du *Mycoderma aceti.* De toute façon, on constate une réaction nettement marquée de cellules vivantes, d'autant plus significative qu'il s'agit d'un critère biologique qui s'ajoute à tous les autres.

Pour la défense du collage bleu, on invoque souvent l'ancienneté de sa pratique dans les pays qui l'ont adopté. En réalité, avec le temps et, partant, avec la multiplication des essais, on constate des cas où calcul des doses à employer et pratique correspondante sont mises en défaut avec production de dérivé cyané.

On n'insistera jamais assez sur le fait que la réaction réelle produite par le ferrocyanure de potassium sur un milieu aussi complexe que le vin n'a pas la simplicité de la réaction formulée comme il s'agissait de solutions minérales. C'est pourquoi on distingue entre la dose de ferrocyanure calculée et la dose employée. Or, le calcul est effectué d'après la réaction formulée. La correction de 4 à 5 grammes est tout à fait générale, et rien ne dit qu'elle ne soit pas insuffisante pour certains vins puisque leur composition est non seulement variable de type à type, mais aussi d'individu à individu.

En d'autres termes, on applique au vin un traitement dont il est impossible de préciser exactement les réactions. Une erreur opératoire due soit à une faute de manipulation — qu'on peut éviter — soit à la constitution du milieu — qu'on n'a pas pu préciser — peut avoir des conséquences tragiques.

En résumé, on ne peut avoir aucune certitude sur l'inocuité des traitements appliqués aussi correctement que possible. En outre, on a la certitude d'une production dangereuse d'acide cyanhydrique dans tous

les cas où les précautions requises ne sont pas suivies. Dans ces conditions, en toute rigueur scientifique, le ferrocyanure de potassium n'a pas à être introduit dans la technique œnologique.

***

En se plaçant exclusivement sur le plan de l'élimination curative du fer, le problème est parfaitement résolu par les techniques traditionnelles : collage protéidique avec ou sans filtration, avec ou sans acide citrique, donnant des résultats tout à fait satisfaisants. Pour l'extrême généralité des cas, elles sont aussi curatives que le ferrocyanure sans en avoir le danger. Dans les cas exceptionnels, où l'enrichissement en fer est vraiment excessif, on doit reconnaître que ces techniques classiques sont insuffisantes. Mais des méthodes d'application récentes faisant appel aux phénomènes d'adsorption ou d'échanges d'ions se montrent aussi efficaces que celle du collage bleu. Enfin, parmi les agents précipitants du fer, le phytate de calcium se révèle particulièrement actif. C'est le mérite de Nègre et de Cordonnier d'en avoir précisé les effets et les modalités d'emploi. Dans cette voie, je rappelle l'efficacité curative du son de blé : elle fait l'objet à Narbonne d'une étude systématique.

Dans ces conditions, rien ne justifie actuellement toute proposition d'emploi du ferrocyanure, même pour les cas de richesse exceptionnelle en fer.

***

Ce souci de l'élimination curative du fer en excès permet de situer exactement le problème véritable, le problème essentiel qui se pose à l'œnologue, et non plus au chimiste insouciant de la valeur biologique des boissons.

Lorsqu'on sait le rôle biologique fondamental des oligo-éléments, est-il rationnel, est-il conforme aux lois d'évolution naturelle des boissons et de la diététique humaine de les éliminer en totalité ou en partie ? Certes, il ne s'agit que d'éliminer des doses accidentelles de fer.

En réalité, la complexité du mécanisme de la formation du précipité ne permet pas d'assurer que les doses naturelles biochimiques sont conservées. C'est pourquoi il est de pure doctrine scientifique, de pur souci physiologique, de s'opposer par tous les moyens à l'emploi de procédés qui risquent de perturber l'équilibre biochimique des boissons naturelles. C'est le cas de tous les agents, quels qu'ils soient, précipitants du fer, du cuivre, ou d'autres oligo-éléments.

Il n'y a pas d'exemple que des doses naturelles de fer et de cuivre, si importantes soient-elles, aient provoqué des accidents de trouble ou de casse. Ceux-ci résultant exclusivement d'apports accidentels que l'on pourrait fort bien éviter. La science œnologique est suffisamment avancée pour bien faire comprendre que de graves erreurs ont été commises dans l'équipement des caves et les techniques de vinification. Le bois est remplacé par le ciment et le fer, le contact du raisin et du vin avec les parties métalliques attaquables devient de plus en plus prolongé par le transport des raisins, le foulage et la généralisation de l'égrappage, le pressurage, la multiplication des remontages. L'usage abusif de SO^2 facilite l'enrichissement en fer et en cuivre.

Mais enfin, dans la grande généralité des cas, les traitements classiques indiqués plus haut sont d'une efficacité suffisante pour l'élimination des excès de fer rencontrés. Si des doses trop importantes sont constatées, c'est qu'il s'agit de graves fautes professionnelles qui réclament la destruction du vin. En définitive, leur proportion est infime et ne mérite pas qu'on s'y arrête. Il appartient au viticulteur de distinguer, entre tous les conseillers qui pullulent en technologie vinicole, les œnologues qualifiés par leur

culture et leur idéal œnologique des praticiens soucieux avant tout de servir de sordides intérêts.

La technique œnologique est à même, préventivement, d'éviter ces accidents. Mais encore faudrait-il, que jusque dans les sphères officielles responsables, l'œnologue soit écouté de préférence au praticien inconscient.

En résumé, quelles que soient les précautions opératoires, on n'est jamais certain d'une parfaite inocuité du traitement au ferrocyanure de potassium. La production insolite d'acide cyanhydrique ou de tout autre dérivé cyané ne peut être ni prévue, ni évitée.

Des procédés tout différents sont aussi bien curatifs que le collage bleu sans en avoir le danger.

Mais on risque alors de modifier dans un sens défavorable l'état biochimique naturel du vin. Or, sa conservation doit être un des buts essentiels de l'œnologue. C'est pourquoi il est de saine doctrine œnologique de proscrire tous les traitements curatifs et de ne faire une dérogation que pour les collages classiques traditionnellement utilisés. Au cas où ceux-ci seraient sans effet, il serait de saine politique vinicole d'éliminer ces vins trop avariés, d'autant qu'ils ne représentent tout de même qu'une infime fraction de la production globale.

M. Javillier. — M. Flanzy mérite d'être remercié pour la présentation qu'il vient de faire faire devant notre Compagnie. Sa note plaide dans un sens qui est tout à fait le nôtre. Il importe maintenant que la Commission que vous avez nommée se réunisse afin de prendre position ; elle retiendra les arguments avancés par M. Flanzy, arguments que notre président vient d'appuyer de son autorité personnelle. Il est d'autant plus nécessaire de prendre position que la question est étudiée dans d'autres milieux où la tendance n'est pas tout à fait la même.

M. Lemoigne, *président.* — Nous allons réunir la Commission aussi tôt que possible, pour prendre position.

LA SYMBIOSE DES INSECTES AVEC LES MICROORGANISMES

M. P. Vayssière. — L'Union internationale des Sciences biologiques, poursuivant le programme qu'elle s'est tracé depuis 1947, provoque chaque année la réunion de plusieurs colloques au cours desquels un problème biologique d'actualité est abordé par des spécialistes qualifiés, afin d'en faire la mise au point. Ces réalisations sont rendues possibles par le concours financier fourni par l'U. N. E. S. C. O. par l'intermédiaire du Conseil international des Unions scientifiques.

En qualité de Secrétaire général de l'U. I. S. B., j'ai l'honneur de déposer aujourd'hui sur le Bureau de notre Compagnie les comptes rendus d'un colloque, particulièrement intéressant pour les Sciences agronomiques, portant sur la Symbiose des Insectes avec les Microorganismes (1). Cette manifestation a permis de réunir à Amsterdam, du 17 au 24 août 1951, dix spécialistes représentant sept nations.

Pionnier des recherches sur la symbiose chez les Insectes, le Pr Pierantoni (Naples) avait été invité et avait annoncé sa venue ; il a dû se récuser au dernier moment pour raison de santé, mais il a envoyé le texte d'une allocution sur l'histoire des travaux concernant la Symbiose. Par contre, le colloque a pu bénéficier de la participation du Pr P. Büchner, spécialiste de réputation mondiale, auteur de nombreux travaux et

(1) En dépôt au Secrétariat général de l'U. I. S. B., 57, rue Cuvier, Paris-Ve.

ouvrages sur la symbiose et chef d'une école dont plusieurs membres, eux-mêmes spécialistes réputés des questions de symbiose chez les Insectes, ont pris part au colloque : MM. Fraenckel, Koch, Stammer, Toth.

Parmi les spécialistes des Symbiontes de Termites se trouvaient le président du colloque, le Pr Grassé et MM. Hollande et Büchli. En outre, M. Jucci (Italie), présent à Amsterdam, prit part aux discussions concernant la symbiose chez les Termites et les Blattes.

Universellement connu pour ses travaux sur la physiologie des insectes, M. W.-B. Wigglesworth a présenté un rapport sur la symbiose chez les insectes suçeurs de sang, qu'il a particulièrement étudiés, et a apporté de nombreuses et intéressantes remarques au cours des discussions.

Spécialiste des Hémiptères, chez lesquels les associations symbiotiques sont particulièrement nombreuses et variées, M. J. Carayon a résumé l'état actuel de ses connaissances sur le mécanisme de la transmission héréditaire des Symbiontes chez les insectes. Ces mécanismes précis et souvent complexes posent de nombreux problèmes concernant leur déterminisme et leurs rapports avec les phénomènes encore mal connus de l'immunité chez les insectes. Ces problèmes ont été évoqués et discutés à la lumière des recherches les plus récentes.

Dans son rapport intitulé « Historische Probleme der Endosymbiose bei insekten », P. Büchner a exposé un aspect fondamental des phénomènes de symbiose : celui de leur évolution dans le temps et de leur complication progressive au fur et à mesure que l'association entre l'hôte et ses micro-organismes apparaît plus intime. M. Hollande a retracé les grandes lignes de cette évolution dans le vaste groupe des Flagellés symbiotiques des Termites et des Blattes.

Mais ce sont surtout les questions physiologiques relatives à la symbiose chez les insectes qui ont fait l'objet du plus grand nombre d'exposés et de discussions.

Ainsi qu'en témoigne l'exposé de M. H. J. Stammer, « Die Verbreitung der Endosymbiose bei den Insekten », il existe des rapports étroits entre la présence de microorganismes symbiotiques et le régime alimentaire de leurs hôtes. La plupart des recherches récentes tendent à préciser la nature exacte des relations entre les insectes et leurs Symbiontes. M. P. Grassé a indiqué l'état actuel de la question en ce qui concerne les Flagellés des Termites. Les deux importants rapports de MM. Fraenckel et Koch, ainsi que les nombreux échanges de vues qui ont eu lieu à ce sujet, ont montré de quelle façon les Symbiontes intracellulaires interviennent dans la nutrition de leurs hôtes, notamment comme source de vitamines ou de facteurs de croissance indispensables, mais absents dans l'aliment normalement utilisé par les hôtes. Les nombreuses et récentes recherches expérimentales réalisées ont fait faire de grands progrès à nos connaissances sur la nutrition chez les insectes.

D'autres recherches, sujet du rapport de M. L. Toth, ont trait à la fixation de l'azote par les Symbiontes et à l'intervention de ces derniers comme source complémentaire d'aliments azotés pour leurs hôtes. Cette question est encore très controversée et elle a fait, dans le colloque, l'objet de nombreuses et intéressantes discussions qui ont permis la comparaison critique des méthodes expérimentales employées et des résultats obtenus par différents chercheurs travaillant dans des contrées éloignées les unes des autres.

ESSAIS DE TRAITEMENTS CONTRE LES MOUCHES DU CHOU

par **L. Bonnemaison** et **J. Missonnier**

(*Note présentée par* **M. E. Roubaud**)

Les mouches du chou (*Chortophila brassicæ* Bouché et *C. floralis* Fall.) occasionnent fréquemment des dégâts sensibles en diverses régions de la France. Nous avons effectué nos observations et nos essais en 1950, 1951 et 1952 aux environs de Paris et du Mans. Les adultes apparaissent à la fin mars ou au début d'avril ; la ponte débute huit à quinze jours plus tard. Les premières pontes ont été notées le 10 avril 1950, mais elles n'ont été importantes qu'entre le 20 et le 23 avril 1950 au Mans et à partir du 28 avril dans la région parisienne ; d'une façon générale, la ponte commence au début de la floraison du cerisier, à la fin de la floraison (stade G d'après la notation de Fleckinger) du poirier de la variété Passe-Crassane ou au stade C pour le pommier de la variété Reinette du Mans.

Les œufs sont déposés isolément ou par paquets de deux à trois dans les fissures du sol, au voisinage immédiat du collet de la plante ou sur le collet ; les pontes de plusieurs femelles sont souvent groupées. La durée de l'incubation est de quatre à huit jours suivant la température ; les jeunes larves pénètrent dans le sol puis se glissent sous l'épiderme du collet et des racines ; elles deviennent difficilement vulnérables à partir du troisième jour après l'éclosion.

La nymphose a lieu au cours de la seconde quinzaine de juin et les adultes apparaissent en juillet-août ; il y a une seconde génération partielle en septembre. Les larves de la première génération sont beaucoup plus nuisibles que celles de la deuxième génération car elles s'attaquent à de jeunes choux ; elles retardent fortement la croissance et entraînent parfois une mortalité de 80 à 90 p. 100.

La lutte peut être dirigée contre les adultes ou contre les larves ; la destruction des mouches est d'une réalisation difficile.

La lutte contre les larves peut être envisagée de différentes façons : par le traitement du sol avant la plantation, par le trempage des racines de jeunes choux dans des bouillies insecticides au moment du repiquage, par l'arrosage ou la pulvérisation des plantes avec ces mêmes bouillies peu après la plantation, ou encore par la projection d'une poudre insecticide autour du collet.

Le traitement du sol consiste à épandre des insecticides en poudre sur la terre labourée ou béchée et ayant reçu les façons superficielles ; les produits les plus recommandables sont : l'isomère gamma de l'H. C. H. (lindane) à 1,200 kg. de M. A./ha., le chlordane à 10 kilogrammes de M. A./ha. et le thiophosphate de diéthyle et de paranitrophényle (parathion) à 7-8 kilogrammes de M. A./ha. ; il est prudent de ne cultiver des plantes-racines ou à tubercules dans les terres traitées avec les deux premiers produits qu'au moins un an après le traitement ; l'H. C. H. technique ne doit pas être employé dans les cultures maraîchères en raison du mauvais goût qu'il peut communiquer aux plantes pendant deux ou trois ans après son application. Ce traitement permet de détruire également les larves de taupins, de vers blancs, de bibions, de tipules, etc.

Le trempage des racines a pour but de recouvrir les racines et le collet ou la terre adhérant à la partie enterrée, d'une pellicule de substance insecticide afin que les larves soient tuées au moment où elles essaient de pénétrer à l'intérieur de la plante ; cette méthode ne sera donc efficace que dans le cas où la plantation est faite pendant la période de ponte ou peu de temps auparavant. Dans un essai réalisé le 4 avril 1950 aux

environs du Mans (1), les racines des choux ont été lavées puis plongées pendant dix minutes dans de l'eau additionnée des différents produits insecticides énumérés sur le tableau : 2,5 à 3 litres de liquide sont nécessaires pour traiter 1.000 plants. Les bouillies à base de calomel, de D. D. T., de parathion et de chlordane ont entraîné un très léger retard végétatif ; l'action déprimante a été un peu plus forte avec le sublimé, importante avec l'H. C. H. et le S. P. C ; la numération des pieds sains a été faite le 26 mai.

De nouvelles expériences ont été réalisées en 1952 afin de préciser les doses assurant une bonne protection des choux et n'ayant pas d'effet dépressif sur la végétation.

L'action phytocide a été très importante avec l'H. C. H. technique en suspension à 240 grammes de M. A./hl. et le lindane en émulsion à 17 grammes de M. A./hl., presque nulle avec le parathion en émulsion à 30 grammes de M. A./hl. ou le chlordane en émulsion à 150 grammes de M. A./hl. ; les deux derniers produits utilisés en suspension aux mêmes doses respectives n'ont provoqué aucun trouble.

L'arrosage des choux doit être exécuté dans les quatre jours qui suivent la plantation, lorsque celle-ci est réalisée en période de vol, ou dès que l'on constate la présence des pontes ; il est nécessaire de verser 100 centimètres cubes de liquide au pied de la plante et il est préférable de faire cette opération une ou deux heures après un arrosage avec de l'eau ordinaire afin d'assurer une meilleure pénétration de la substance toxique. Cette technique a été préconisée depuis plusieurs années ; il était utilisé le carbonileum à 0,2 p. 100, mais ce produit est peu persistant et il était nécessaire de faire deux ou trois traitements à huit ou dix jours d'intervalle. Un seul traitement à base de chlordane à 150 grammes de M. A./hl., de lindane en émulsion à 22-25 grammes de M. A./hl. ou de parathion à 30 grammes de M. A./hl. permet d'obtenir une efficacité de 90 à 100 p. 100. Cette méthode est difficilement applicable pour les cultures importantes ; on peut opérer assez rapidement en utilisant un pulvérisateur à grand travail dont on a enlevé les jets.

Nous avons pu constater par des essais portant sur un petit nombre de pieds que le toxaphène avait une action phytocide assez élevée ; l'aldrine et la dieldrine ont fait preuve d'une bonne efficacité.

Traitements par trempage et pulvérisation. Pourcentage de pieds sains

Produits utilisés	Trempage	Pulvérisation	Trempage plus pulvérisation
Témoin	28	22	17
Bichlorure de mercure à 1 %	35	38	80
Calomel à 1 %	30	40	61
D. D. T. 50 % en suspension dilué à 0,4 %	80	25	100
H. C. H. technique à 12 % en suspension dilué à 2 %	100	60	100
S. P. C. 14 % en suspension dilué à 2 %	100	55	100
Parathion en suspension à 3 % de M. A. dilué à 1 %	100	32	100
Chlordane à 7,5 % en suspension dilué à 2 %	100	34	100

(1) Essais réalisés en collaboration avec la Direction des Services Agricoles de la Sarthe, le Service de la Protection des Végétaux et M. Anquez, ingénieur à la Coopérative agricole de la Sarthe.

Le traitement par pulvérisation donne de moins bons résultats que les techniques précédentes. Il est nécessaire d'appliquer 50 à 75 centimètres cubes de liquide par plante afin qu'une quantité suffisante de liquide s'écoule au pied du chou. Ce traitement permet de lutter en même temps contre d'autres parasites (chenilles, cécidomyie, pucerons) ; le choix se portera sur le chlordane pour détruire les chenilles, le lindane en émulsion, le parathion en suspension ou en émulsion contre les chenilles, la cécidomyie et les pucerons. Ces insecticides seront utilisés aux doses moyennes préconisées par les fabricants; on peut employer le mélange de deux de ces produits. Il sera nécessaire d'appliquer deux traitements effectués à huit ou dix jours d'intervalle.

Le choix du mode de lutte et le nombre des traitements dépendront de l'importance des dégâts occasionnés habituellement par la mouche du chou et des variétés de choux utilisées. Dans la région parisienne comme dans les environs du Mans, il n'y a généralement lieu de n'envisager des traitements que pour lutter contre les larves de la première génération. Les plants seront plongés dans une suspension de lindane, d'H. C. H. ou d'une substance dérivée, de chlordane ou de parathion. Si l'on constate la présence d'un grand nombre de mouches ou de pontes, ou encore, si les vols se produisent plus de quinze jours après la plantation, il sera bon de répandre sur le pourtour du collet une poudre insecticide à base de chlordane, de lindane ou d'H. C. H. à la dose moyenne de 1 gramme par pied ou de verser 100 centimètres cubes d'une bouillie insecticide.

(*Station Centrale de Zoologie Agricole.*)

Présentation de l'ouvrage de **M. le Pr A. Guillaume**, *de la Faculté de Pharmacie de Strasbourg :*

LES ANIMAUX ENNEMIS DE NOS CULTURES.
PROCÉDÉS DE DESTRUCTION (1)

M. Roubaud. — Cette « deuxième édition », préfacée par M. le Dr Poutiers, succède, après remaniements profonds, à la première, parue en 1938, et complètement épuisée à l'heure actuelle. On y trouvera la très utile synthèse des points de vue modernes de la phyto-médecine ou phytiatrie et de la phyto-pharmacie. Tout en s'adressant au public agronomique éclairé, dans son ensemble, l'ouvrage vise surtout, dans l'esprit de son auteur, à servir de guide aux pharmaciens ruraux qui sont aujourd'hui de plus en plus appelés à exercer un rôle important dans la lutte contre les ravageurs agricoles et à connaître de multiples produits : insecticides, raticides, fongicides, utilisés dans la technique courante.

Après une première partie où se trouve exposée l'organisation de la protection des végétaux en France, l'auteur passe en revue, suivant l'ordre de la classification zoologique, les divers types animaux parasites ou prédateurs des cultures : insectes, acariens, nématodes, vertébrés.

La troisième partie fournit un aperçu général des diverses méthodes de lutte utilisables : moyens mécaniques, agents physiques, agents chimiques sont successivement passés en revue, tandis que le matériel de lutte fait l'objet d'un examen approfondi, avec bonnes figures, dans la quatrième partie.

La législation en vigueur concernant l'emploi des toxiques agronomiques est présentée dans la cinquième partie, ainsi que l'étude spéciale

(1) Deuxième édition revue et corrigée.

de certains produits et les renseignements concernant les soins à donner d'urgence dans les cas d'intoxication.

Enfin, dans la sixième partie, on trouve une analyse sommaire des principaux ouvrages récents parus en phytopharmacie, une liste des animaux parasites et prédateurs agricoles et des principales spécialités phytosanitaires.

Il suffit de parcourir cet ouvrage pour se rendre compte du travail de documentation qu'il représente dans une matière essentiellement complexe et qui est actuellement en constante évolution. On pourra d'autant plus regretter la modestie de la présentation et surtout de l'illustration zoologique, malheureusement un peu sommaire pour un livre de cette importance.

Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis, Alençon (Orne). — N° 14. — 11-52
Dépôt légal 1952. — N° d'ordre : 2.691

***

Il est rendu compte de ces communications et de ces discussions dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture*. Les *Comptes Rendus* paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre. Ils sont imprimés en corps 8 non interligné et forment, chaque année, un volume de 700 à 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

Reconnue d'utilité publique, l'Académie est habilitée à recevoir des dons et legs avec ou sans affectation spéciale. Dans ce dernier cas, les libéralités ainsi faites ont permis la fondation de nombreux Prix destinés à récompenser des recherches ou des essais portant sur toutes les branches de l'Agriculture Française.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1952 sont les suivants :

	France et Union Française	*Étranger*
Abonnement annuel	1.200 fr.	1.500 fr.
Numéro au-dessous de 50 pages . . .	100 »	140 »
Numéro de 50 pages et plus	125 »	180 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 1.700 fr. la collection reliée et de 1.300 fr. en fascicules séparés.

N° 14

SÉANCE DU 8 OCTOBRE 1952

Présidence de M. M. LEMOIGNE

M. le Président. — Souhaits de bienvenue et remerciements à M. Alberto Herran, représentant M. P.-M. Ortega, correspondant étranger 525
Félicitations aux membres de l'Académie promus ou nommés dans l'Ordre de la Légion d'honneur 525
Deuils de l'Académie 525
Déclaration de vacance. 525
M. le Secrétaire perpétuel. — Correspondance. — Ouvrages reçus 525, 526
M. R. Préaud, Secrétaire perpétuel. — Albert Trotè (1870-1952). 527
M. Boudy. — *Le guide du forestier en Afrique du Nord :* Considérations sur la forêt algérienne et la forêt tunisienne. . . 529
M. Javillier. — Les exigences en magnésium des plantes, des animaux et de l'homme 545
Observations : **M. M. Bressou, Desoutter, Javillier.** 546
MM. O. Svanberg et P. Ekman (d'Upsal). — Analyse du sol et du fumier et besoins en engrais magnésiens. (*Note présentée par* **M. Javillier**) 548
Observation : **M. Javillier.** 552
MM. A. Amy et G. Leroy. — L'extraction de l'humus par les solutions salines. (*Notes présentées par* **M. Lemoigne** . . . 553

SÉANCE DU 15 OCTOBRE 1952

Présidence de M. Maurice LEMOIGNE

M. le Secrétaire perpétuel. — Correspondance. Ouvrages reçus. 555
M. Préaud. — Victor de Pampelonne (1883-1952). . . . 556
M. L. Decoux, *correspondant étranger.* — Sur les méthodes de préparation superficielles du sol en vue des semis betteraviers précoces. (*Note présentée par* **M. Baratte**) 557
Observation : **M. Brétignière** 561
M. Cramois. — Sur la situation du Crédit Agricole 561
M. R. Maspetiol. — La géographie du Droit rural 565
M. G. Viennot-Bourgin. — Une maladie à sclérote des bulbes et des feuilles d'oignon, nouvelle pour la France. (*Note présentée par* **M. Fron**) 569
MM. C. Schad et J. Grente. — Le dépérissement du pommier. (*Note présentée par* **M. Fron**). 571
M. Michel Flanzy. — Le ferrocyanure de potassium et l'élimination du fer en œnologie. (*Note présentée par* **M. M. Lemoigne.** 575
Observations : **MM. Javillier** et **Lemoigne** 579
M. P. Vayssière. — La symbiose des insectes avec les microorganismes 579
MM. L. Bonnemaison et J. Missonnier. — Essais de traitements contre les mouches du chou. (*Note présentée par* **M. E. Roubaud**) 581
M. le Professeur A. Guillaume. — Les animaux ennemis de nos cultures. Procédés de destruction, 2e édition revue et corrigée. (*Note présentée par* **M. Roubaud**) 583

Le gérant : BERNARD GRISARD.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis
Alençon (Orne), France. — C P P P 23.579 - N° 14. — 11-52. — 2.671